

# **VIHERRAKENTAMISEN KOULUTUKSEN SISÄLTÖ TYÖELÄMÄN LÄHTÖKOHDISTA HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA**

Kysely työelämän edustajille



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, Biotalous ja liiketoiminnan kehittäminen

kevätlukukausi, 2017

Vesa Vuorinen

Biotalousliiketoiminnan kehittäminen  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Vesa Vuorinen	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Viherrakentamisen koulutuksen sisältö työelämän lähtökohdista Hämeen ammattikorkeakoulussa – Kysely työelämän edustajille	
<b>Työn ohjaajat</b>	Antti Peltola, Hannu Äystö	

---

## TIIVISTELMÄ

Hämeen ammattikorkeakoulussa rakennetun ympäristön koulutusohjelmassa siirryttiin asteittain moduulipohjaiseen opetukseen 2014 lähtien. Moduulien sisällöt johdettiin aikaisempien opintojaksojen sisällöistä. Koulutuksessa ei kuitenkaan ollut tarkkaa kuvaa siitä, mikä aihe moduulien sisällä oli työelämän näkökulmasta tärkeää. Samaan aikaan työelämästä oli kuultu kriittisiä mielipiteitä valmistuvien hortonomien osaamisesta.

Opinnäytetyössä selvitettiin haastatteluin ja kyselyn avulla työelämän edustajilta mitkä aiheet ovat viherrakentamiseen liittyen tärkeitä nykyisessä koulutuksessa ja mitä tulevaisuuden osaamistarpeita koulutuksessa tulisi huomioida.

Kyselyn mukaan moniosaaminen korostuu nykyisessä opetuksessa ja tulevaisuudessa. Hortonomeja koulutetaan monipuolisiin tehtäviin, myös viherrakentamisen johtotehtäviin. Tulevaisuudessa työympäristöt sähköistyvät ja tieto siirtyy nopeasti, joissakin työyhteisöissä tämä on jo osa käytäntöä. Koulutuksessa pitäisi huomioida tämän lisäksi myös ihmissuhdetaidot ja esimiestyö: kohtaamiset kasvotusten eivät katoa rakentamisesta. Myös käytännön työtaitoja arvostetaan. Harjoittelujaksojen ja yhteistyön kehittämistä tulisi lisätä työelämän edustajien kanssa.

**Avainsanat** koulutus, viherrakentaminen, ympäristörakentaminen

**Sivut** 59 sivua, joista liitteitä 20 sivua

Degree Programme in Bioeconomy Business Development  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Vesa Vuorinen	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	Working life perspective on content of Landscaping education in Häme University of Applied Sciences	
<b>Supervisors</b>	Antti Peltola, Hannu Äystö	

---

ABSTRACT

Modular education first started in the degree programme in built environment in 2014. The subjects taught inside the modules came from past teaching models courses. There was no clear view what subjects were important in working life perspective.

The purpose of this thesis was to find out what the important subjects are and what know-how would be important in the future in working life perspective. This was conducted with interviews and a survey.

According to the survey multi-talents will be appreciated both in working life today and in the future. Students from the degree programme in built environment are taught to work in diverse tasks, landscaping included. In the future digitalization will take greater role in construction and information will be faster between different parties. Besides this, education should be given on interpersonal skills and leadership. Also skills in practical work are appreciated. This should be taken more in notice in practicing with working life. Also the cooperation with the education and working life has to be developed.

**Keywords** education, landscaping

**Pages** 59 pages including appendices 20 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	2
3	VIHERRAKENTAMINEN JA ALAN KOULUTUS .....	3
3.1	Viherrakentaminen .....	3
3.2	Viheralan koulutus Suomessa .....	4
3.3	Hortonomin koulutus Hämeen ammattikorkeakoulussa.....	5
3.3.1	Koulutuksen sisältö.....	6
3.3.2	Suunnittelijan polku.....	7
3.3.3	Rakentajan polku .....	8
4	VIHERALAN TULEVAISUUS .....	9
4.1	VAR-Visio 2020 .....	9
4.2	Kestävä ympäristörakentaminen .....	9
4.3	Infra-ala muutoksessa .....	10
5	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	12
5.1	Teemahaastattelu .....	12
5.2	Kysely.....	13
5.3	Kysymysten muotoilu ja lomakkeen laadinta .....	14
6	TULOSTEN ESITTELY.....	16
6.1	Haastattelut.....	16
6.1.1	Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka .....	16
6.1.2	Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito .....	18
6.1.3	Rakennetun ympäristön rakennuttaminen .....	19
6.1.4	Työharjoittelu ja asiantuntijaharjoittelu .....	19
6.1.5	Digitalisaatio .....	20
6.1.6	Työvaatimukset .....	20
6.1.7	Ihmissuhdetaidot ja henkilöjohtaminen .....	21
6.1.8	Työturvallisuus ja riskienhallinta .....	21
6.1.9	Ekotehokkuus ja kestävä ympäristörakentaminen .....	22
6.2	Kysely.....	23
6.2.1	Vastaajat .....	23
6.2.2	Koulutuksessa tärkeäksi koetut aiheet.....	24
6.2.3	Tulevaisuuden osaamistarpeet .....	27
6.2.4	Käytännön taitojen hallitseminen .....	29
7	RELIABILITEETTI JA VALIDITEETTI.....	31
8	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	32
9	KOULUTUKSEN KEHITTÄMINEN .....	34
	LÄHTEET .....	38

Liitteet

Liite 1	MODUULIEN SISÄLTÖKUVAUKSET JA OSAAMISTAVOITTEET
Liite 2	TAMK:N JA VTT:N INFRA-ALA MUUTOKSESSA-RAPORTIN TULEVAISUUDEN OSAAMISTARPEET
Liite 3	HAASTATTELUIJEN TEEMAT
Liite 4	KYSELYLOMAKE
Liite 5	SAATEKIRJE
Liite 6	AVOIMIIN KYSYMYKSIIN KIRJOITETUT VASTAUKSET

## 1 JOHDANTO

Ammattikorkeakoulun tehtävänä on antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin sekä tutkimukseen, taiteellisiin ja sivistyksellisiin lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin ja tukea opiskelijan ammatillista kasvua. (Ammattikorkeakoululaki 932/2014 §4.) Tätä tehtävää viheralalla täyttää Hämeen ammattikorkeakoulun rakennetun ympäristön koulutusohjelma tarjoamalla koulutusta, josta valmistuu hortonomeja (AMK). Koulutusohjelmasta valmistuu hortonomeja viheralueiden suunnittelun ja viherrakentamisen eri tehtäviin.

Hämeen ammattikorkeakoulussa opetus perustuu moduuleihin, niin myös rakennetun ympäristön koulutusohjelmassa. Ennen erillisinä opintojaksoina järjestetty opetus on siis yhdistetty laajempiin kokonaisuuksiin. Entisten opintojaksojen sisällön tulisi sitoutua moduulien sisällä johonkin valittuun suurempaan kokonaisuuteen, joka on lähtöisin työelämän ilmiöistä ja tarpeista.

Moduuliopetukseen siirryttiin vuoden 2014 syyslukukauden alussa ja opinnäytetyötä kirjoitettaessa useita moduuleita opetetaan opiskelijoille ensimmäistä kertaa.

Opintojaksojen sisällön hallitseminen ja muokkaaminen on muotoutunut vuosien saatossa ja siirtyminen moduuleihin on toisaalta hajottanut opetusta ja toisaalta koonnut sitä isompiin kokonaisuuksiin eikä selkeää kuvaa ole mikä painotus eri aiheilla pitäisi olla työelämän näkökulmasta. Moduulien osaamistavoitteet eivät ole niin yksityiskohtaisia kuin vanhojen opintojaksojen tavoitteet olivat. Samaan aikaan on työelämästä kuulunut joitakin kriittisiä mielipiteitä työelämään tulevien hortonomien osaamisesta. Esimerkiksi on kuulunut, että valmistuvien hortonomien koulutuksessa ei ole riittävästi käsitelty maarakentamiseen liittyviä aiheita. Tätä taustaa vasten nousi esiin tarve tälle opinnäytetyölle.

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tavoite on selvittää viherrakentamiseen annetun koulutuksen vastaavuutta työelämän tarpeisiin. Tätä aihetta lähestytään kahdella tutkimuskysymyksellä:

- Mikä on työelämän edustajien mielestä tärkeää nykyisessä koulutuksessa?
- Mitä tulevaisuuden osaamistarpeita koulutuksessa pitäisi huomioida?

Opinnäytetyössä keskitytään selvittämään HAMK:n viherrakentamiseen annetun koulutuksen toteutusta ja sisältöä rakennetun ympäristön koulutusohjelmassa. Pääpaino opinnäytetyössä on työelämän edustajien mieltäpiteen selvittämisellä.

### 3 VIHERRAKENTAMINEN JA ALAN KOULUTUS

#### 3.1 Viherrakentaminen

Vihertuotanto ja siihen liittyvä viherrakentaminen ovat tärkeä osa rakennustuotantoa. Viherrakentamisen merkitys asuin- ja työympäristön viihteyssyyden ja toimivuuden lisääjänä ja ylläpitäjänä on jatkuvasti lisääntynyt. Samalla se on vahvistanut asemaansa muiden rakennusalan sektoreiden rinnalla. Tulevaisuudessa viherrakentamisen merkitys tulee edelleen lisääntymään ja sen asema vakiintumaan olennaisena osana yhdyskuntarakentamista. (Soini 2009, 10.)

Soinin (2009, 10) mukaan viherrakentaminen on tyypillisesti maa-rakentamista. Sen yhteydessä maata leikataan, kuormataan, siirretään, pengerretään ja tiivistetään. Viherrakentamiseen läheisesti liittyvät rakennustuotannon muut alat maanrakennuksen lisäksi ovat mm. pohjarakennus, talonrakennus ja tie- ja katurakennus. Tyypillisiä viherrakentamiseen liittyviä työkokonaisuuksia ovat mm. seuraavat

- mittaustekniset toimenpiteet
- kasvillisuuden suojaus- ja siirtotyöt
- maarakentaminen
- kuivatusjärjestelmien rakentaminen
- päällystealueiden rakentaminen, erityisesti kiveykset
- kasvualustatyöt ja niihin liittyvät istutus- ja nurmetustyöt
- erilaisten ulkoalueille sijoittuvien rakenteiden rakentaminen (portaot, muurit, luiskat, aidat, katokset, valaistus, kalusteet, leikkivälineet jne.)
- luonnonmukaisten viheralueiden rakentaminen
- ulkoliikunta-alueiden rakentaminen
- erikoisliikunta-alueiden rakentaminen (golf, skeitti yms.)

Viherrakentamisessa käytettävän kasvimateriaalin käsittely ja käyttö vaativat erikoisosaamista ja huolellisuutta. Elävä materiaali on herkkä erilaisille rakennus- ja käsittelyvirheille. Muihin rakennusmateriaaleihin verrattuna kasvillisuus on jatkuvassa muutostilassa, jota säätelevät luonnossa esiintyvät lainalaisuudet ja kasvien fysiologiaan perustuvat elintoiminnot. Viherrakentamisen tavoitteena on teknisen ja erilaisten rakenteiden rakentamisen lisäksi luoda viheralueille sellaiset olosuhteet ja lähtökohdat, että niille sijoittuvilla kasvillisuudella on mahdollisuus kehittyä lajilleen ja kasvusto-tyypilleen ominaiseksi viheralueen osaksi. (Soini 2009, 10.)

Viherympäristöliiton julkaisussa Viheralan tunnuslukuja 2014-2015 (2016a) on esitetty myös viherrakentamisen tunnuslukuja Suomessa. Taulukkoon yksi on koottu julkaisusta keskeisimmät viherrakentamisen tunnusluvut. Selvitys ei erotellut työllistävässä vaikutuksessa pelkästään viherrakentamista tarjoavia yrityksiä myös ylläpitoyrityksiä tarjoavista. Näin



ollen viherrakentamisen työllistävyyttä ei voida arvioida luotettavasti julkaisun perusteella, suurusluokka sen sijaan on suuntaa antava.

Taulukko 1. Viherrakentamisen tunnuslukuja

Kuntia, joissa viherorganisaatio tai alan liikelaitos (tekevät viherrakentamista)	~112
Viherrakennusyrityksiä (YTJ 28.4.2016)	340 kpl
Viherrakennus- ja ylläpitoyritysten työllistävä vaikutus vuoden ympäri (2014)	2050 henkilöä
Viherrakennus- ja ylläpitoyritysten työllistävä vaikutus kasvukaudella (2014)	6150 henkilöä
Rakennettuja viheralueita (A- ja B-hoitoluokat julkisilla viheralueilla 2014-2015)	149 610 hehtaaria
Yksityisten kiinteistöjen ulkoalueet	2,34 miljoonaa hehtaaria
Viherrakennus ja ylläpitoyritysten liikevaihto (2015)	309,15 miljoonaa euroa

### 3.2 Viheralan koulutus Suomessa

VYL:n selvityksen (2016a) mukaan yliopistoista viheralan koulutusta tarjoaa Aalto-yliopisto (maisema-arkkitehtuuri), Helsingin yliopisto (kasvitutkimustieteen pääaine) ja Turun yliopisto (maisema-tutkimuksen pääaine).

Ammattikorkeakouluista selvityksen mukaan neljä tarjoaa viheralan koulutusta:

- Hämeen ammattikorkeakoulu: hortonomi (AMK) rakennettu ympäristö ja puutarhatalous sekä hortonomi (ylempi AMK) biotalouden liiketoiminnan kehittäminen
- Lahden ammattikorkeakoulu: insinööri (AMK), Energia- ja ympäristötekniikka ja insinööri (ylempi AMK) kestävä kaupunkiympäristö
- Oulun ammattikorkeakoulu: insinööri (AMK) rakennus- ja yhdyskuntatekniikka/infratekniikka
- Yrkeshögskolan Novia: hortonomi (AMK) rakennettu ympäristö ja hortonomi (ylempi AMK) Natural resource management

Opinnäytetyötä kirjoitettaessa Yrkeshögskolan Noviaan ei oteta enää uusia opiskelijoita hortonomi (AMK) eikä hortonomi (ylempi AMK) koulutukseen (tarkistettu opintopolku.fi 30.11.2016).

Lahden ammattikorkeakoulussa energia- ja ympäristötekniikan insinööri-koulutuksessa on kaksi pääainetta. Ensimmäinen ympäristötekniikka, jossa

keskitytään pilaantuneen maa- ja vesiympäristön kunnostamiseen sekä vesi- ja jätehuollon suunnitteluun ja kehittämiseen kaupunki- ja maaseutalueilla. Toinen on yhdyskuntasuunnittelu, jossa keskitytään ympäristöystävälliseen ja energiatehokkaaseen asuin ympäristöjen, yhdyskuntarakenteiden ja liikenneväylien kehittämiseen CAD-pohjaisia suunnitteluohjelmia hyödyntäen. (Lahden ammattikorkeakoulu 2016.)

Oulun ammattikorkeakoulu tarjoaa (huom. poiketen VYL:n selvityksen tiedoista) viherrakentamisen opintoja osana rakennusmestari (AMK) koulutusta. Infra- ja viherrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehdosta opiskelija saa valmiudet tie-, vesihuolto- ja maa-rakennustyömaiden sekä viher-rakentamisen tuotannon suunnittelu- ja esimiestehtäviin sekä rakennusprojektien hallintaan. (Opinto-polku-palvelu 2016b.)

Viherympäristöliiton selvityksen (2016a) mukaan viheralan liittyvää ammattikorkeakoulututkintoa opiskeli vuonna 2013 305 opiskelijaa. Yhden opiskelijan yksikköhinnan ollessa 7951 euroa, saadaan amk-opetuksen arvoksi 2 425 055 euroa.

Viheralan toisen asteen koulutusta tarjoaa 19 ammatillista oppilaistosta. Toisen asteen koulutukset jakautuvat perustutkintoon, am-mattitutkintoon ja erikoisammattitutkintoon. (Viherympäristöliitto 2016a, 11.)

### 3.3 Hortonomin koulutus Hämeen ammattikorkeakoulussa

Hämeen ammattikorkeakoulussa tutkinnot rakentuvat moduuleista, 15 opintopisteen kokonaisuuksista, jotka sisältävät erilaisia tutkintoon liittyviä aiheita. Moduuleissa opittavien aiheiden sisällöt kuvataan osaamistavoitteina. Ne kuvaavat mitä asioita opiskelijat osaavat moduulin opiskeltuaan. Osa moduuleista on pakollisia, mutta osaan voi valita opintoja myös HAMK:n muusta koulutustarjonnasta sekä muista korkeakouluista Suomesta ja ulkomailta. Moduuleissa opintoja suoritetaan monilla eri tavoin: verkossa, projekteissa tai työelämän hankkeissa. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2017.)

Tutkinnon ydinosamisen moduulit muodostavat ammatillisen osaamisen perustan. Ydinosaminen kattaa ne asiat, joita pitää hallita alan työtehtävissä. Niihin kuuluvat myös työharjoittelu ja opinnäytetyö, jotka tehdään aina aidossa työympäristössä tai jonkun työnantajan toimeksiannosta. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2017.)

Ydinosamisen lisäksi tutkintoon valitaan profiloivan osaamisen moduuleja. Profiloivan osaamisen avulla rakentuu osaamista opiskelijan valitsemalle työelämän osaamisalueelle ja tekee tutkinnosta ja osaamisesta kunkin opiskelijan tavoitteiden mukaisen. Profiloivan osaamisen määrä riippuu tutkinnosta, jota opiskelija on suorittamassa. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2017.)

Viheralalla tarvitaan asiantuntijoita, joilla visuaalinen näkemys yhdistyy biologiseen, tekniseen ja taloudelliseen osaamiseen. Hämeen ammattikorkeakoulun rakennetun ympäristön (entinen maisemasuunnittelun) koulutuksesta valmistunut hortonomi (AMK) on viherympäristön suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon ammattilainen, jolla on vahva ja monipuolinen teoreettinen ja käytännön osaaminen. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2016, 1.)

Rakennetun ympäristön koulutusohjelmasta valmistunut hortonomi (AMK) toimii viheralalla vastuullisessa, usein esimiestehtävässä julkisyhteisössä tai yksityisessä yrityksessä. Yrittäjänä hänellä on suunnittelutoimisto, ulkotilojen hoito- tai viherrakennusyritys. Hän työskentelee myös asiantuntijana erilaisissa suunnittelu-, ylläpito- ja rakentamisprojekteissa. Hortonomi (AMK) voi lisäksi toimia kaupallisissa tehtävissä, opetustehtävissä tai neuvojana. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2016, 1.)

Rakennetun ympäristön koulutusohjelmassa hortonomi (AMK) opiskelijan opinnot muodostuvat ydinosaamisen ja profiloivan osaamisen opinnoista. Opintopolkuja on kaksi: suunnittelijan polku ja rakentajan/ylläpitäjän polku. Opinnäytetyön tutkimuksessa keskitytään rakentajan/ylläpitäjän polkuun (myöhemmin vain rakentajan polku). Polkuja voidaan myös yhdistellä, jolloin opiskelija saa laajan kuvan hortonomin osaamisesta, ja voi työllistyä esimerkiksi kunnallisessa organisaatiossa monenlaista osaamista vaativiin tehtäviin.

### 3.3.1 Koulutuksen sisältö

Hortonomin opinnot muodostuvat 240 opintopisteen laajuisesta tutkinosta, jonka suunniteltu kesto on neljä vuotta. Ydinosaamisen opinnot ovat laajuudeltaan 120 opintopistettä ja profiloivat opinnot 105 opintopistettä. AMK opinnäytetyö on laajuudeltaan 15 opintopistettä. Taulukko kaksi esittää moduulit ja niiden laajuudet.

Taulukko 2. Rakennetun ympäristön koulutusohjelman moduulitarjonta ja niiden laajuudet opintopisteinä (Hämeen ammattikorkeakoulu 2016, 2)

code	name	1	2	3	4	sum
HORY16A-1000	Ydinosaaminen					120
<i>RY00BD39</i>	<i>Asuin ympäristön rakentamisen ja hoidon työmenetelmät</i>	<i>15</i>				<i>15</i>
<i>RY00BD40</i>	<i>Asuin ympäristön suunnittelu ja rakenteet</i>	<i>15</i>				<i>15</i>
<i>RY00BD44</i>	<i>Toiminnalliset ympäristöt</i>	<i>15</i>				<i>15</i>
<i>RY00BD47</i>	<i>Kasvullinen ympäristö</i>	<i>15</i>				<i>15</i>
<i>RY00BD48</i>	<i>Rakennetun ympäristön hallinta</i>		<i>15</i>			<i>15</i>
<i>BI00BC63</i>	<i>Sustainable Land Use Management Systems and Bioeconomy</i>		<i>15</i>			<i>15</i>
<i>RY00BD52</i>	<i>Työharjoittelu</i>		<i>7,5</i>	<i>7,5</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD55</i>	<i>Asiantuntijaharjoittelu</i>			<i>7,5</i>	<i>7,5</i>	<i>15</i>
HORY16A-1001	Profiloiva osaaminen					105
<i>PT00BD80</i>	<i>Puutarha-alan kausityöt</i>	<i>7,5</i>	<i>7,5</i>			<i>15</i>
<i>RY00BD71</i>	<i>Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka</i>		<i>15</i>			<i>15</i>
<i>RY00BD79</i>	<i>Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito</i>		<i>15</i>			<i>15</i>
<i>RY00BD89</i>	<i>Kiinteistön piha-alueen korjaus ja ylläpito</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD84</i>	<i>Rakennetun ympäristön rakennuttaminen</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD73</i>	<i>Yksityiset ja puolijulkiset ulkotilat</i>		<i>15</i>			<i>15</i>
<i>RY00BD82</i>	<i>Maisemasuunnittelu</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD85</i>	<i>Julkiset ulkotilat</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD95</i>	<i>Yrittäminen ja palvelun tuottaminen</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD97</i>	<i>Muuttuva suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito</i>			<i>15</i>		<i>15</i>
<i>RY00BD99</i>	<i>Tutkimus biotaloudessa</i>				<i>15</i>	<i>15</i>
<i>99991205</i>	<i>Kehittyvä osaaja</i>					<i>0</i>
HORY16A-1002	Opinnäytetyö					15
<i>99991201</i>	<i>Opinnäytetyö</i>					<i>0</i>

Profiloivissa opinnoissa rakentajan polulla on valittavana kolme selkeästi viherrakentamiseen ja viheralueiden ylläpitoon kohdistuvaa moduulia. Nämä ovat:

- Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka
- Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito
- Rakennetun ympäristön rakennuttaminen

Lisäksi työharjoittelu ja asiantuntijaharjoittelu ovat keskeisiä osia hortonomin koulutusta myös rakentajan polulla.

Näiden kolmen moduulin ja harjoittelujaksojen sisällöt ja osaamistavoitteet esitetään Hämeen ammattikorkeakoulun opetussuunnitelman mukaan liitteessä yksi (Hämeen ammattikorkeakoulu 2016, 2).

### 3.3.2 Suunnittelijan polku

Hortonomi (AMK) osaa rakennetun ympäristön toteutussuunnittelun prosessit, menetelmät ja tekniikat. Suunnittelija tuntee puutarha- ja maisemataiteen historian sekä kulttuuriympäristön merkityksen suunnittelussa.

Hortonomi hallitsee viherympäristön suunnittelua, -rakentamista ja ylläpitoa koskevan lainsäädännön, määräykset ja rakennustapaohjeet sekä alalla käytössä olevat yleiset sopimusehdot sekä rakentamisen ja ylläpidon yleiset laatuvaatimukset. Suunnittelija hallitsee suunnittelussa ja ylläpidossa käytettävät tietotekniikka- ja sovellukset. Suunnittelija osaa innovoida uusia tuotteita ja palveluita sekä perustaa oman alansa yrityksen ja arvioida sen toimintaedellytyksiä markkinoilla. (Hämeen ammatti-korkeakoulu 2016, 1.)

### 3.3.3 Rakentajan polku

Hortonomi (AMK) osaa rakennetun ympäristön rakentamisen ja ylläpidon prosessit, menetelmät ja tekniikat toteutuksen tasolle vietyinä. Hortonomi hallitsee viherympäristön suunnittelua, -rakentamista ja ylläpitoa koskevan lainsäädännön, määräykset ja rakennustapaohjeet sekä alalla käytössä olevat yleiset sopimus-ehdot sekä rakentamisen ja ylläpidon yleiset laatuvaatimukset. Hortonomi hallitsee rakenteiden suunnittelussa ja ylläpidossa käytettävät tietotekniikka- ja paikkatietosovellukset. Hortonomi osaa innovoida uusia tuotteita ja palveluita sekä perustaa oman alansa yrityksen ja arvioida sen toimintaedellytyksiä markkinoilla. (Hämeen ammattikorkeakoulu 2016, 2.)

Rakennetun ympäristön koulutuspäällikkö Heikki Peltoniemen mukaan lähdetessä suunnittelemaan rakentajan polulle moduuleita tavoitteena oli, että myös rakentamiseen liittyen moduulit olisivat työelämään sidottuja ja harjoitustehtävät työelämälähtöisiä. Tämä on kuitenkin toteutunut paremmin suunnitteluprojekteissa, joissa kohteita on ollut helpompaa löytää ja saada työelämän edustajia esittelemään suunniteltavia kohteita. Myös käytännön kannalta suunnittelukohteet ovat opetukseen liittyen sopivia: tutustumiskerran jälkeen opiskelijat ovat voineet koululla työstää suunnitelmaansa. (Peltoniemi 2017.)

Osa hortonomin koulutusta rakentajan polulla on myös rakennushankkeiden läpiviemiseen vaadittava osaaminen. Tämä sisältää kohteiden suunnitteluttamisen, hankintojen tekemisen, kilpailuttamisen, rakennuksen aikaisen työn ohjaamisen ja valvomisen sekä kunnossapidon tilaamisen. Siis rakennuttamisen. Osansa on myös toteuttajan näkökulmasta tarjouskäytännön hallitsemisella ja työmaan hallinnalla.

## 4 VIHERALAN TULEVAISUUS

### 4.1 VAR-Visio 2020

Viher- ja ympäristörakentajat ry:n (VYRA ry) julkaisema VAR-VISIO 2020 Näkemys viheralan kehittymisestä 2012-2020 (2011b) tuodaan esiin yhdistyksen näkemyksiä ympäristörakentamisen tulevaisuudesta. Julkaisussa on luettelomaisesti huomioitu eri tulevaisuuden muutostekijöitä.

Julkaisussa yksi esiin nostettava aihe on alan koulutuksen kehittyminen. Viheralan ammattilaisen on hallittava monipuolisesti työtehtäviä. Tämä korostuu erityisesti yksityisiä ihmisiä palveltaessa. Julkaisun mukaan tarvitaan viherrakentamiseen erikoistuvaa amk-koulutusta. Koulujen tulisi rakentaa tiivistä yhteistyötä ”kummiyritysten” kanssa ja luoda työssäoppimiskulttuuri, jossa opettaja ohjeistaa oppilasta yhdessä työnantajan kanssa. (Viher- ja ympäristö-rakentajat 2011.)

Kuntasektorin nähdään ajautuvan kohti vaikeampia aikoja ja osan kuntien tehtävistä yksityistettävän. Yksityissektorilla taas nähdään varallisuuden kohoavan ja työmäärän kasvavan. Ympäristöstä halutaan korkeatasoista ja asiointi on tehtävä ihmisille helpoksi ja ymmärrettäväksi. Tällainen palvelutyö vaatii yritysten erikoistumista tai yrityksissä tähän toimintaan keskittyneitä ”osastoja” tai ”työryhmiä”. Yritysten on kehitettävä palvelupaketit ratkaisuja. Tajutaan, tiedetään ja ymmärretään, että laadukas ympäristö myy myös asuntoja. Hyvin rakennettu piha nostaa kiinteistön arvoa. (Viher- ja ympäristörakentajat 2011.)

Tulevaisuudessa entistä tärkeämpää on ottaa kaikessa toiminnassa ympäristöasiat huomioon. Yritysten tulee perehtyä käytännön tasolla ratkaisuihin, joita asiakkaat arvostavat. Näitä ovat tuotteiden paikallisuus, työkalujen vähäinen saastuttavuus, ekologiset voiteluaineet, vähäinen melu, tuotteiden kierrätys, raaka-aineiden kierrätys, kestävät ja paikalle sopivat kasvilajit, vähäinen hoitotarve (ei keinotekoisia järjestelmiä). (Viher- ja ympäristörakentajat 2011.)

VYRA ry:n julkaisemassa Pitkänajan toimintasuunnitelmassaan 2012-2020 (Viher- ja ympäristörakentajat ry, 2011a) yhdistys korostaa, että alan amk-koulutuksessa tulisi viherrakentamiseen ja projektinhallintaan panostaa nykyistä enemmän.

### 4.2 Kestävä ympäristörakentaminen

Kestävä ympäristörakentaminen edellyttää tavoitteiden asettamista ja määrittämistä koko ympäristörakentamisen prosessissa. Tämä sisältää suunnittelun, rakentamisen ja hoidon sekä materiaalit ja palvelut. Parhaat tulokset saavutetaan, kun koko prosessin kaikissa vaiheissa sitoudutaan kestävän ympäristörakentamisen tavoitteisiin ja menettelytapoihin. Uusi

ajattelu edellyttää muutoksia viheralueiden suunnitteluun kaavoituksesta lähtien. Jotta esimerkiksi rakentamisessa syntyviä maamassoja voidaan hyödyntää paikallisesti, on jo kaavoitusvaiheessa varattava tiloja maa-ainesten varastointipaikoille. Jatko-suunnittelussa on ratkaistava, miten syntyviä maa-aineksia hyödynnetään lähellä rakennuspaikkaa. (Viherympäristöliitto ry 2016b.)

Viheralueiden rakentamisessa suurin ympäristöä rasittava kuorma syntyy kuljetuksista. Pitkiä maa-ainesten ja materiaalien kuljetuksia on tarpeen välttää. Kotimaisten raaka-aineiden ja materiaalien hyödyntäminen on suositeltava arvovalinta. Paikallista identiteettiä vahvistavat paikallisten tuotteiden, kasvien ja materiaalien käyttö. Se on yleensä myös ympäristöllisesti kestävin ratkaisu, esimerkiksi luonnonkivien ja kasvien käytössä. (Viherympäristöliitto ry 2016b.)

Paikallisista pintamaista tehtävät kasvualustat muuttavat viheralueiden suunnitteluperiaatteita. Pintamaa sisältää usein lajistoltaan laajan siemen- ja juuristopankin, mistä muovautuu luonnonvalinnan kautta lajisto, jonka kehitystä voidaan hoidolla ohjata. Tämä edellyttää biotooppipohjaista suunnittelua, jossa luodaan kasvilajistoltaan ympäristöä, joka menestyy paikallisissa olosuhteissa. Syntyvä monipuolinen ympäristö tukee luonnon monimuotoisuutta. Kestävässä ympäristörakentamisessa ensimmäisenä kartoitetaan mahdollisuudet hyödyntää paikalla olevia materiaaleja, maamassoja ja rakenteita. Silloin suunnitellaan uudelleenkäytön ja kierrättämisen mahdollisuudet ja menetelmät. (Viherympäristöliitto ry 2016b.)

Kestävä ympäristörakentaminen on osa kestävää kehityksen mukaista toimintaa, jossa pyritään säästämään luonnon resursseja ja välttämään turhaa kulutusta. Syntyy ympäristöä, jossa hoidon tarve voi olla selvästi vähäisempi kuin aikaisempien menetelmien mukaisesti rakennetuissa ympäristöissä. (Viherympäristöliitto ry 2016b.)

Kestävän ympäristörakentamisen yleistyminen edellyttää uutta ajattelua viheralan ammattilaisten lisäksi muun muassa myös kuntien päättäjiltä, rakennushankkeiden tilaajilta ja rakennuttajilta, viranomaisilta, poliitikoilta ja kansalaisilta. Ympäristöministeriön nimeämän Vihervuoden 2016 teeman Kestävä ympäristörakentaminen tavoitteena on määritellä, mitä kestäväällä ympäristörakentamisella tarkoitetaan ja miten sitä voidaan edistää. Kestävän ympäristörakentamisen kriteerit julkaistaan keuhällä 2017. (Viherympäristöliitto ry 2016b.)

#### 4.3 Infra-ala muutoksessa

Opinnäytetyössä keskeisesti hyödynnettävä aikaisempi tutkimus on Tampereen ammattikorkeakoulun ja Teknologian tutkimuskeskus Oy:n toteuttama Infrarakentaminen muutoksessa-projektin ra-portti 3: Työvoima, koulutus ja osaaminen.

Raportissa käydään läpi infra-alan ammattiopistoista, ammattikorkeakouluista ja yliopistoista infra-alalle valmistuvien määrät sekä toimintaympäristön ja teknologian muutoksista johdetut uudet osaamistarpeet. (Nippala ja Vainio 2014, 1.)

TAMK:in ja VTT:n projektissa esitellään infra-alan yleisiä muutoksia ja osaamistarpeita jaoteltuna talousosaamiseen, työnsuhtoon & työn tekemiseen ja ympäristöosaamiseen. Projektissa järjestettiin kuusi työpajaa, joihin osallistui infra-alan eri sidosryhmiä ja joiden työskentelystä johdettiin muutostekijät ja osaamistarpeet. Saman-kaltainen tarkastelu ja tieto työelämän odotuksien kannalta voisi tuoda näkökantoja hortonomien osaamisesta ja tulevaisuuden koulutustarpeista.

Raportissa käsitellään aiheita, jotka liittyvät myös viherrakentamiseen:

- Mallinnus
- Ihmissuhdetaidot, henkilöjohtaminen
- Työvaatimukset
- Työturvallisuus, riskienhallinta
- Ekotehokas rakentaminen

Valittujen aiheiden tarkemmat kuvaukset ovat liitteen kaksi taulukossa.



## 5 AINEISTO JA MENETELMÄT

Opinnäytetyön tutkimusaineisto koottiin kahdella menetelmällä: haastatteluilla ja kyselyllä. Haastattelujen sekä kirjallisuudesta saatujen käsitysten pohjalta muodostettiin kyselyt työelämän edustajille.

### 5.1 Teemahaastattelu

Haastattelut avainhenkilöille päädyttiin toteuttamaan teemahaastatteluina. Menetelmä soveltuu hyvin tutkimukseen, jossa halutaan syventää tietoa aiheesta ja tarvittaessa selventää vastauksia. (Hirsjärvi ja Hurme 2010, 35.)

Päätelmien tekeminen suoraan tallennetusta materiaalista on helpointa silloin, kun haastateltavia on ollut vain muutamia ja kun haastattelu ei ole kestänyt pitkään (Hirsjärvi ja Hurme 2010, 138). Tämän menetelmän nähtiin riittävän haastatteluaineiston käsittelyyn, jonka tavoitteena oli vahvistaa opinnäytetyön tekijän näkemystä tutkittavasta asiasta ja jäsentää toteutettuun kyselyyn valittuja kysymyksiä ja niiden hyödynnettävyyttä. Tarvittaessa tallenteisiin palattiin uudelleen.

Haastatteluilla oli kaksi pääteemaa:

- HAMK:n viherrakentamiseen painottuvien moduulien sisällön vastavuus työelämän odotuksiin
- TAMK:n ja VTT:n raportista johdettujen muutostekijöiden ja osaamistarpeiden soveltuvuus viheralalle (tulevaisuuden osaamistarpeet)

Haastattelujen teemat ja kysymyslomakkeet esitetään liitteessä kolme.

Haastattelun ensimmäisen pääteeman avulla pyrittiin selvittämään haastateltujen näkemyksiä HAMK:n viherrakentamisen opetuksen nykyisestä sisällöstä. Kysymykset johdettiin moduulien sisällöistä ja muotoiltiin koskemaan vastaajien nykyisiä osaamistarpeita työelämässä.

Haastattelujen toisen pääteeman avulla pyrittiin selvittämään vastaavanko viheralalla työelämän edustajien näkemykset TAMK:n ja VTT:n raportissa tunnistettuja muutostekijöitä ja tulevaisuuden osaamistarpeita ja voidaananko niitä hyödyntää kyselyn pohjana. Lisäksi haastatteluissa pyritään saamaan esille työelämän edustajien omia näkemyksiä alan tulevaisuudesta jo raportissa tunnistettujen muutostekijöiden lisäksi. Haastateltaviksi valittiin kaksi työelämän edustajaa ja yksi koulutusta edustava haastateltava.

Ensimmäinen haastateltu oli suuren kaupungin (yli 200 000 asukasta) rakennuttajahortonomi. Työssään hänen vastuullaan oli yleisten alueiden rakennuttaminen eli rakennushankkeiden valmistelu, ohjaaminen ja val-

vonta. Hänen nähtiin edustavan rakentajan polulta valmistuvan hortonomin potentiaalista työnantajaa ja julkisen organisaation näkemystä viherrakentamisesta. Hänen edustamallaan kaupungilla on myös jäseniä Kaupunginpuutarhurien seura ry:ssä.

Toinen haastateltava edusti Viher- ja ympäristörakentajat ry:tä. Hänen nähtiin edustavan viherrakennusyrityksen näkökulmaa ja myös rakentajan polulta valmistuvan hortonomin tulevaa työnantajaa.

Näiden haastateltujen lisäksi tulevaisuuden osaamistarpeita pyrittiin selvittämään viheralan koulutuksen edustajalta. Hän oli haastattelussa VIPU ry:n edustajana (Viher- ja puutarha-alan opettajat ry). Häneltä ei kysytty HAMK:n viherrakentamisen nykyisestä sisällöstä. VIPU ry:n tarkoitus on lausuntojen antaminen sekä puutarha-alan että opetusalan valmisteilla olleisiin ohjeisiin, hankkeisiin ja selvityksiin, osallistuminen puutarha-alan työelämän ja koulutuksen yhteisten tilaisuuksien järjestämiseen (Forssell 2016).

Haastattelut toteutettiin kahden keskisessä tapaamisessa kunkin haastateltavan kanssa ja haastattelut tallennettiin äänittämällä. Myöhemmin äänitteet siirrettiin tietokoneelle ja kirjoitettiin tekstiksi tekstinkäsittelyohjelmalla.

## 5.2 Kysely

Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009, 193) mukaan aineisto, joka kerätään surveyn (suom. kysely) avulla käsitellään yleensä kvantitatiivisesti. Kyselytutkimuksen etuna pidetään yleensä sitä, että niiden avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto: tutkimukseen voidaan saada paljon henkilöitä ja voidaan myös kysyä monia asioita (Hirsjärvi ym. 2009, 195).

Myös kyselyllä oli kaksi pääteemaa: nykyisen koulutuksen sisältö ja tulevaisuuden osaamistarpeet.

Laajaa otantaa varten kysely lähetettiin kahden yhdistyksen jäsenille. Ensimmäinen yhdistys oli VYRA, Viher- ja Ympäristörakentajat ry. 200 viher- rakennusalan yrityksen yhteisö, joka kehittää viherrakentamisen laatua, yrittäjien osaamista sekä edistää jäsenyritystensä liiketoimintaa. (Viher- ja ympäristörakentajat 2016.)

Toinen yhdistys oli KPS Ry, Kaupunginpuutarhurienseura ry. Jäseniä yhdistyksellä on noin 190, yli 70 kaupungista ja kunnasta. Yhdistys:

- valvoo jäsenkunnan etuja
- ottaa vastuuta maamme vihersektorin kehittämisestä laaja-alaisesti osallistumalla mm. viherverkostojen kehittämiseen ja koordinoimalla kunnallista viheralan toimintaa
- antaa lausuntoja alalle tärkeistä asioista ja pitää yhteyttä vaikuttajiin

Valituilla yhdistyksillä on jäseniä yhteensä lähes 400. Yhdistysten jäsenet ovat viheralan keskeisiä toimijoita ja valmistuvien hortonomien mahdollisia työnantajia ajatellen erityisesti viherrakentamista. Tästä syystä rajataan vastaajien joukosta pois esim. Maisemasuunnittelijat ry ja Suomen Maisema-arkkitehtiliitto ry. Oletus on, että he eivät juuri työllistä rakentajan polulta valmistuvia hortonomeja.

Kysely toteutettiin käytännössä sähköisellä Webropol-verkkopalvelulla, joka on HAMK:lla käytössä.

Kysely toteutettiin tammikuun aikana 2017. Vastausaikaa kyselyyn oli aluksi kaksi viikkoa, jonka jälkeen vastausaikaa jatkettiin vielä viikolla. Kysely lähetettiin sähköpostilla linkkinä saatekirjeineen 140 KPS:n ja 132 VYRA:n jäsenelle. Mahdollisia vastaajia oli siis yhteensä 272. Tämä poikkesi siis oletetusta 400:sta, mutta ilmeisesti osalla vastaajista on yhdistyksensä osalta kiello tai vaatimus, että heille ei saa välittää ulkopuolista sähköpostia, kuin yhdistyksen omia. Vastauksia saatiin 66, vastausprosentin ollen 24%.

### 5.3 Kysymysten muotoilu ja lomakkeen laadinta

Kysymykset asetettiin koskemaan tutkimuskysymyksiä. Työn tilaajan kanssa neuvoteltiin kysymysten asettamisesta ennen kyselyn lähettämistä.

Kysymyksiä esitettiin aluksi HAMK:n viherrakentamisen opetuksen nykyisestä sisällöstä monivalintakysymyksenä, jossa pyydettiin laittamaan vastaajan mielestä viisi tärkeintä aihetta tärkeysjärjestykseen. Vastausvaihtoehdot annettiin nykyisen opetuksen moduulien sisällöistä. Viimeisenä vastausvaihtoehtona oli vapaakenttä, johon vastaajalla oli mahdollisuus kirjoittaa oma vastauksensa. Seuraava kysymys koski samaa aihepiiriä, jossa pyydettiin kirjoittamaan vapaakenttään, mitä osaamista vastaajien työpaikalla tällä hetkellä tarvittaisiin.

Kyselyn muodostamisessa hyödynnettiin myös haastatteluissa esille tulleita tärkeiksi koettuja aiheita, joita ei olla erikseen mainittu moduulien kuvauksissa. Haastatteluista kyselyyn nostettuja aiheita nykyisestä opetuksesta olivat:

- Kalusteiden ja varusteiden asentaminen
- Esimiestaidot
- Kasvualustavaatimukset

Seuraavaksi kysyttiin vastaajien työpaikkojen tulevaisuuden osaamistarpeista viherrakentamiseen liittyen. Myös tässä kysymyksessä pyydettiin laittamaan viisi tärkeimmäksi koettua aihetta tärkeysjärjestykseen ja viimeisenä vaihtoehtona oli vapaakenttä omaa vastausta varten. Vastausvaihtoehdot johdettiin TAMK:n ja VTT: raportista sekä haastattelujen vastauksista. Vapaakenttään pyydettiin myös kertomaan, mitä tulevaisuuden osaamistarpeita tulevaisuudessa vastaajien työpaikoilla on.

Haastatteluista esille nousseisiin tulevaisuuden osaamistarpeisiin, joita ei lähdeteoksista noussut esille, nostettiin kyselyyn seuraavat aiheet:

- ergonominen ja tehokas työskentely
- rajapinnat muuhun rakentamiseen (esim. talon- ja kadunrakentaminen)
- pätevyydet (esim. vastaava työnjohtaja, valvoja)
- uudet tekniikat (johon annettiin mahdollisuus täydentää vapaakenttään)

Seuraava kysymys koski käytännön työtaitojen hallitsemista. Kysymyksellä pyrittiin selvittämään, kuinka tärkeäksi työelämässä nähdään viherrakentamisen parissa työskentelevien esimiesase-massa olevien käytännön työtaidot. Vastauksia pyydettiin neliasteisella portaikolla ja lopuksi vapaa-kenttään kirjoittamalla, mitkä käytännön työtaidot ovat tärkeimpiä.

Vastaajien taustatietojen selvittämiseksi kysyttiin vastaajien sijoittumista työelämään jaolla yksityinen (esim. viherrakennusyritys) tai julkinen (esim. kaupungit ja kunnat). Kysymys esitettiin, jotta nähtäisiin, onko vastaajien välillä eroa siinä, mitä osaamista tarvitaan ja arvostetaan työelämässä näiden kahden ryhmän välillä. Myös eroa rakennushankkeiden tilaajana tai rakennuttajan ja rakentajana pyrittiin selvittämään vastaavalla kysymyksellä.

Yhtenä kysymyksenä oli tieto, onko vastaajien työpaikalle palkattu HAMK:sta valmistunutta hortonomia viimeisen viiden vuoden aikana. Tällä kysymyksellä pyrittiin selvittämään vastaajien kokemuksia ja tietoja koulutuksen nykyisestä sisällöstä ja valmistuvien hortonomien osaamisesta

Vastaajille annettiin myös mahdollisuus jättää yhteystietonsa yhteydenottoa varten heidän näin halutessaan liittyen koulutuksen kehittämiseen ja yhteistyöhön HAMK:n kanssa.

Kaikkea kerättyä tietoa ei välttämättä ajateltu käytettävän heti hyödyksi työn raportissa. Kyselyä suunniteltaessa kuitenkin nähtiin paremmaksi kerätä yhdellä kertaa tietoa enemmän ja kysyä useampaa asiaa, kuin ehkä olisi ollut tarpeen työn lopputuloksen takia. Kerättyyn tietoon palattaisiin tarvittaessa. Kyselylomake on liitteenä neljä ja saatekirje liitteenä viisi.

## 6 TULOSTEN ESITTELY

### 6.1 Haastattelut

Haastattelut toteutettiin marras- ja joulukuun aikana 2016. Haastattelutilanteet olivat hyvin erilaisia: yksi toteutettiin kahvilassa, toinen haastattelutavan toimistolla ja kolmas huoltoasemalla. Julkisissa ti-loissa toteutettujen haastatteluiden äänitteet osoittautuivat haastaviksi purkaa taustamietelin takia. Siinä onnistuttiin kuitenkin muokkaamalla äänitettä tietokoneen taajuuskorjaimella korkeita ääniä leikkaamalla.

Tekstiksi puretuista haastattelumateriaaleista poimittiin vastaajien erityisen tärkeiksi kokemia asioita ja vastauksia, joihin eri haastateltavat antoivat samankaltaisia vastauksia. Koska haastateltavia oli kolme, ei taulukointia, joissa olisi laskettu usein toistuvia vastauksia, nähty järkeväksi.

Haastatteluista esitetään tärkeimmät kohdat teemoittain kirjattuna, joita olivat rakentamiseen liittyvät moduulit ja tunnistetut tulevaisuuden osaamistarpeet.

#### 6.1.1 Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka

Tästä teemasta haastateltavien vastauksista nousi esille tärkeänä aihepiirin monipuolisuus ja se, että laaja-alainen osaaminen korostuu työnjohtaja-asemassa olevilla. Vastaajien mielestä seuraavista aiheista tulisi olla osaamista:

- kasvit
- kivityöt
- organisointikyky
- projektinhallinta
- tekniset laitteet: kuivatus ja hulevedet, viemäröinnit, kaivot, suodattavat ja pidättävät rakenteet, juoma- ja pesuautomaatit
- kalusteiden, varusteiden ja leikkivälineiden asentamisen tarkkuus
- valaistukseen liittyvät asiat
- erilaiset laskurit ja sensorit
- kasvualustavaatimukset
- maanrakennuksen suunnittelu: kaivuusyvytydet, massojen määrien hallinta ja suunnitelmien mukaisuus

Edellä mainittuja aiheita haastateltavat luettelivat kysyttäessä, mikä osaaminen on tärkeää rakennuskohteissa.

Myös yhdyskuntatekniikasta mainittiin, että olisi pystyttävä suunnitelmista arvioimaan esimerkiksi, voidaanko betonisten viemäriputkien sijaan käyttää muovisia putkia. Aiheen tärkeyttä korostaa se, että maan alle jäävät rakenteet (kuten putkilinjat) ovat niitä kalleimpia ja vaikeimpia korjata.

Tämä nähtiin tärkeäksi etenkin julkisella puolella (kaupungit ja kunnat) toteutettavissa kohteissa. Yhdys-kuntatekniikan hallitseminen nähtiin hyvänä lisänä hortonomille. Asia nähtiin myös niin, että käytettäisiin hyväksi maanrakentajilta löytyvää osaamista yhdyskuntatekniikkaan liittyen. Suunnitelmien nopea tulkitseminen ja lukeminen nähtiin muutenkin tärkeäksi.

Kasvualustavaatimukset nähtiin ennen kaikkea tärkeiksi rahan takia: kun rahaa on varattu vähän ja pyritään säästämään rakennus-kustannuksissa, voidaan väärillä multavalinnoilla aiheuttaa ongelmia alueen kunnossapidossa rikkaruohojen ja huonojen kasvualustojen muodossa. Pitäisi siis kiinnittää huomioita siihen, mitä massoja voidaan missäkin käyttää.

Uusina materiaaleina mainittiin erilaiset leikkipaikkojen putoamisalustat: onko kiviainetta, puusta tehtyä haketta, keinonurmi jousto-ominaisuudella tai valettava turva-alusta. Näiden vaihtoehtojen välillä pitää arvioida mikä kohteeseen soveltuu ja mitkä ovat kustannukset ja mitä eri vaihtoehtojilla saavutetaan.

Aihealueessa haastavaksi on koettu suunnitelmien tarkkuus, joka vaikeuttaa paitsi tarjouksen tekemistä myös toteutusta.

Viherrakentajien edustajan kertoessa, että mittauksia tehdään pääasiassa tasolaserilla ja vatupassilla, oli julkisen toimijan kertomana myös koneohjausta kokeiltu viherrakennuskohteessa. Merkittäviä säästöjä menetelmällä on saatu jo katurakennuskohteissa. Vastaaja luulisi, että näin olisi myös isossa puistokohteessa, jossa pinta-alat ovat suuria: ryöstöt ja ylitykset kaivutöissä saataisiin pieniksi ja näin syntyisi säästöjä rakentamiskustannuksiin. Haasteita koneohjauksen kanssa on tullut, kun työmaalla olosuhteiden pakosta (esimerkiksi lähtötietojen puutteellisuus) on tullut tarve muuttaa suunnitelmaa. Näissä tapauksissa muutos pitää tehdä myös koneohjausmalliin, muuten kaivinkone tekee vanhan suunnitelman mukaan ja muut työmaalla uuden muutetun suunnitelman mukaan. Koneohjauksesta mainittiin myös, että laitteistoon pitää oppia luottamaan. Kun järjestelmää kokeiltiin, otettiin mittaryhmä työmaalle vielä varmistamaan työn tulos. Pian opittiin näkemään, että millaista heittoa tarkkuudessa voi syntyä koneohjauksella.

Hortonomin koulutuksessa tärkeäksi tähän aiheeseen liittyen nähtiin se, että opiskelijoille kerrotaan ja korostetaan teknisten ratkaisujen hallintaa. Julkista puolta edustava vastaaja korosti, että perus periaatteet, esimerkiksi kuivatusjärjestelmästä pitäisi huomioida suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa, myös koulutuksessa. Yksityiskohtana esitettiin, että on tärkeää tietää betonivalun raudoituksesta se, että valu pitää raudoittaa, mutta ei ole tärkeää tietää miten se raudoitetaan. Tämä suunnittelu voidaan ostaa ulkopuoliselta asiantuntijalta.

### 6.1.2 Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito

Tähän aiheeseen liittyen nousi vastaajien taustoista johtuen esille eroja vastauksissa. Rakennuttaja ja rakentajana toimivat näkevät aiheen ”eripuolilta pöytää” ja myös ero julkisen ja viherrakennus-yrittäjän edustajina näkyy.

Työmaan laadunhallinta korostuu molempien vastaajien mielestä julkisissa hankkeissa: kun toimitaan julkisilla varoilla ja raportoinnin pitää olla läpinäkyvämpää.

Yritysympäristössä toimittaessa rakentajan vastauksien mukaan työmaasuunnitelmia ja aikatauluja tehdään lähinnä omaan käyttöön: pitää olla tiedossa kauanko työvaiheet kestävät, että voi suunnitella seuraavia työvaiheita. Toisaalta työmaasuunnitelmien tekemisen nähtiin olevan rakennusliikkeiden työmailla hankalia: toimijoita on niin monta ja maanrakennusyrittäjien arvostus suunnitelmia kohtaan on kyseenalaista. Näin ollen käytännössä vastaajan mukaan häneltä lähinnä kysytään missä ajassa saat työsi tehtyä. Myöskään laadunvarmistusdokumentteja ei olla vastaajan mukaan juuri vaadittu. Viherrakentajat tekevät työnsä hyvin ja ovat ammattiylpeitä, he tahtovat tehdä työnsä hyvin.

Julkisen puolen rakennuttajan mukaan työmaan ja rakentamisen laadun hallinta on korostunut. Kun yhteistyökumppaneiden määrä kasvaa, pitää rakentajien vastata pyydettyyn laatuun ja siihen, mitä ovat tarjonneet tekevänsä. Hankkeissaan vastaaja kertoo noudatettavan hyvää yleistä käytäntöä, mm. urakoitsijat velvoitetaan tekemään omat laadunvarmistussuunnitelmansa, valvojan ja turvallisuuskoordinaattorin roolit korostuvat, aloituskatselmukset ja muut katselmukset sovitaan ja peittoon jäävien rakenteiden laadunvarmistukseen kiinnitetään erityistä huomiota. Laadunvarmistusdokumentteja edellytetään hankkeiden vastaanottokatselmuksissa. Lisäksi varmistutaan, että urakoitsija on toimittanut tiedot tilaajan infraomaisuudenhallintajärjestelmään.

*”Nykyään nää tulee niin, että kaikesta otetaan viimeisetkin tehot irti. Nopeasti pitää pystyä löytämään niitä oleellisia juttuja.”*

Tarjouskäytännön ja tarjouksen tekemiseen liittyen tärkeäksi nähdään se, että suunnitelmista pitää pystyä näkemään mitä pyydetään tarkasti. Suunnitelmia lukemalla voi huomata jotain, mitä mahdollisesti pitää tehdä myös, jotta suunnitelman mukainen työ voidaan tehdä. Tämä nostaa kustannuksia ja urakoitsija voi yrittää käyttää tätä hyväkseen. Helposti käy niin, että jotain jää huomaamatta. toisaalta on myös käytäntö, jos urakoitsija huomaa tarjouspyynnössä puutteita, siitä tiedotetaan kaikille tarjoajille. Tässä nähtiin myös kokemuksen tuovan etua: oppii näkemään suunnitelmista jo tiettyjä asioita, mitä etsii suunnitelmista ja onkohan jokin

seikka huomioitu. Sama pätee myös tarjouspyyntöjä tehtäessä: Kertyy pikkuhiljaa tietoa siitä, mikä monesti jää huomaamatta, mistä on kysytty liian vähäisiä määriä ja onko esimerkiksi (työselostuksissa) sanankäännteitä, joiden kanssa syntyy ongelmia myöhemmin.

### 6.1.3 Rakennetun ympäristön rakennuttaminen

Tässä aiheessa korostui työmaiden hallinta sen kannalta, että tunnistetaan samalla työmaalla toimivat eri tilaajat, urakoitsijat ja urakkakohteet. Olisi pystyttävä näkemään, kuka vastaa mistäkin osuudesta hankkeissa.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 nähtiin tärkeäksi hallita, samoin kuin sopimustekniikka ja –käytäntö.

Myös seikka, että vaikka asiakirjat ovat samanlaisia eri hankkeissa niin vaihtelee henkilöittäin, miten niitä luetaan ja tulkitaan. Hankkeissa on erilaisia osapuolia ja silti saadaan työmaita valmiiksi.

### 6.1.4 Työharjoittelu ja asiantuntijaharjoittelu

Kahden haastateltavan työpaikoilla oli ollut hortonomiopiskelijoita harjoitteluissa. Julkista puolta edustava kertoi, että ei suoraan hänen yksikössään, mutta kaupungin organisaatiossa kyllä, joiden kanssa hän työskentelee. Harjoitteluissa korostuu, että työhön liittyvää perusosaamista on ollut valmiina (koululta) opiskelijoilla. Vastuu perehdyttämisestä on harjoittelupaikoissa ja jokaisen yrityksen toimintatavat täytyy antaa heti harjoittelun alussa opiskelijoiden tietoon.

Joidenkin harjoittelijoiden kanssa on lähdetty perusasioista liikkeelle, jopa näytetty miten lapiota pidetään. Myös työharjoittelun ja asiantuntijaharjoittelun ero on korostunut siinä, mitä työtehtäviä harjoittelija on saanut suoritettavaksi.

julkisen puolen edustajan mukaan harjoittelijoissa korostuu se, että epäselvät asiat pitää saada selviksi kysymällä ja keskustelemalla. Työelämässä olleilla voi olla itsestäänselvyksiä sellaiset asiat, joita harjoittelijat eivät tiedä.

Muistiinpanotaitoja pidettiin tärkeinä. Asiantuntijaharjoittelijoista olisi suuri apu työmaista vastaaville siten, että harjoittelijat tekisivät työmaan dokumentointia. Kirjaisivat ylös seurattavia asioita ja tekisivät esimerkiksi kokouksista pöytäkirjoja.

Työharjoittelu nähtiin tärkeäksi osaksi hortonomin koulutusta, kunhan harjoittelupaikka on sellainen, josta saa tietoa ja kokemusta. Harjoittelijoiden olisi hyvä nähdä useita työmaita ja työvaiheita. Kivitoiden tekeminen olisi hyvä kokemus jokaiselle harjoittelijalle kokeneen kivityöntekijän



kanssa. Kivitoissa nähdään koko hankkeen eri puolet pohjatöistä viimeistelyyn.

#### 6.1.5 Digitalisaatio

Digitalisaatiota koskevia aiheita nousi esille haastattelun eri vaiheissa. Tähän on koottu tärkeiksi koettuja aiheita.

Sähköisistä ratkaisuista on käytössä jo esimerkiksi työmaatabletit. Ne ovat työnjohtajien apuna rakennushankkeissa. Pilvipalvelusta on ladattavissa esimerkiksi suunnitelmat, työselostukset ja aikataulut. Työmaalta voidaan tehdä sähköisesti lisätyömerkintöjä valokuvineen. Merkintöjä voidaan käyttää liitteinä lisätyösopimuksissa. Sähköisiä järjestelmiä ja tiedonsiirtoa käyttävienkin olisi tiedettävä, mihin heidän tekemänsä työ perustuu.

Erilaisia sähköisiä projektipankkeja on myös koitettu. Vastaajat näkivät digitalisaatiossa ja tiedon nopeassa siirtämisessä myös haasteita: uusia sovelluksia tulee jatkuvasti ja niitä pitää opetella käyttämään. Tiedon määrä kasvaa ja voi käydä niin, että oleellinen tieto on hukassa tai ei kaikkien saatavilla, ketkä sitä tarvitsevat. Uudistuvat ja muuttuvat järjestelmät koettiin osaltaan ärsyttäväksi.

Maastomallien viemistä maastoon virtuaalisesti oli kokeiltu tabletilla: sovellus piirtää suunnitellusta kohteesta kuvan tabletin kameran kuvaaman maiseman päälle. Tässä oli kuitenkin vielä suuria puutteita ja näkymä vääristyi. Toisaalta odotettiin, että saataisiin käyttöön 3D-visiirit, joilla samaa asiaa voitaisiin koittaa.

Opetuksen näkökulmaa edustava haastateltava kertoi, että tässä aihepiirissä on varmasti paljon sellaista, mitä on vaikeaa ennakoida kehityksen ollessa niin nopeaa. Valaistukseen otaksuttiin tulevan paljon älyteknologiaa. Rakentajille erilaiset sähköiset ratkaisut tulisivat näkymään erilaisina komponentteina, joita asennetaan.

#### 6.1.6 Työvaatimukset

Tulevaisuuden osaamistarpeet tässä aihepiirissä nähtiin vastaajien joukossa yhtenäisinä. Samankaltaisia vastauksia saatiin kaikilta.

Kaikki vastaajat olivat sama mieltä siitä, että tulevaisuudessa moniosaaminen korostuu viherrakentamisessa. Pitää pystyä ottamaan huomioon edeltävät ja tulevat työvaiheet. Esimerkiksi urakkarajapinnat niin, että maanpinnan taso lasketaan kautta työmaan tasoon -200 mm valmiista pinnasta. Tämä vaatii jo tiettyä tasoa maanrakennustöistä ja kykyä lähteä toteuttamaan kohteen rakentamista. Osaamisraja hämärtyy ja toimitaan enemmän rajapinnoilla. Näihin rajapintoihin nähdään osaamistarvetta tulevai-

suudessa. Myös talonrakentamiseen. Työnjohtajilta ennen kaikkea odotetaan yhä laajempaa kokonaisuuksien hallintaa. Myös pienien rakennushankkeiden, esim. ulkovaraston rakentaminen, tilaaminen, toteutuksesta sopiminen ja valvominen pitäisi hallita.

Kasviosaaminen nähdään myös tärkeäksi. Pitää osata kasvualustavaatimukset ja istutussyvytykset sekä havaita selvät virheet kasvivalinnoissa.

Yhtenä tärkeänä asiana nähtiin myös ergonomian korostuminen ja tehokas työskentely. Työturvallisuusasiat mainittiin myös tärkeinä tekijöinä. Kaikki vastaajat mainitsivat myös itsenäisen tiedon haun ja itseohjautuvan työskentelyn tärkeyden. Myös verkostoitumista kollegoiden kanssa pidettiin tärkeänä.

Erääksi tärkeäksi aiheeksi nousi haastatteluissa vastaavan työnjohtajan pätevyys (FISE:n myöntämä pätevyys). VYRA neuvottelee FISE:n kanssa pätevyyden saamiseksi viheralalle. Jos tämä pätevyys saadaan lisäkoulutuksella myös hortonomitutkinnon suorittaneille, niin osaamisvaatimuksia tulee paljon lisää. Tämä tulee pitämään sisällään paljon infrarakentamiseen ja maanrakentamiseen liittyvää osaamista. Työmaavastuussa työskenteleville hortonomeille pitäisi järjestää siis jatkokoulutusta ja koulutuksen pitäisi olla valmiina pakettina siinä vaiheessa, kun pätevyydet saadaan.

#### 6.1.7 Ihmissuhdetaidot ja henkilöjohtaminen

Ihmissuhdetaitojen nähtiin tulevaisuudessa korostuvan. Näistä mainittiin etenkin vuorovaikutustaidot ja empatiakyky.

Kanssakäyminen ihmisten kesken korostuu: Sähköisten viestimien maailmassa kasvotusten työmaalla tapahtuva vuorovaikutus on tärkeää. Pitää pystyä suoraan kertomaan toiselle osapuolelle asiat kasvotusten. Sähköpostissa voi jäädä tärkeä viesti huomaamatta, jos ei ole aitoa vuorovaikutusta. Puhelimen käyttö mainittiin parempana kuin sähköposti.

Monikulttuurisuuden yleistymisestä työmailla vastaajat olivat yhtä mieltä. Monikulttuurisuus nähdään yhtenä haasteena lisää ja yksi vastaajista ehdotti, että tähän voitaisiin varautua jo koulutuksessa.

Erilaisten ihmisten kohtaamista ja erilaisten tilanteiden harjoittelua ehdotettiin myös harjoiteltavan koululla niin, että opiskelijat ottaisivat eri rooleja työmaalla toimivista tahoista: työnjohtaja, rakennuttaja, työntekijä. Näiden välillä pyrittäisiin näkemään, mikä on työmaalla oleellista.

#### 6.1.8 Työturvallisuus ja riskienhallinta

Työturvallisuuteen liittyen toivottiin pidettävän jalat maassa, ettei työmaiden toteuttaminen mene työltä suojeluksi, vaikka turvallisuussäännökset

koko ajan kiristyvät. Vastaajien mielestä on tärkeää, että työturvallisuutta suunnitellaan ja ohjataan. Ylilyönneiltä pitäisi kuitenkin välttyä.

*”On tärkeää, että työturvallisuutta suunnitellaan ja ohjataan. Ylilyöntien välttämiseksi olisi hyvä pitää jalat maassa. Ettei mene työltä suojeluksi.”*

Työturvallisuuteen liittyen hyvänä nähtiin käytännöt muistilistojen käyttämisestä tarkastuksiin, että kaikki tekijät ja vaiheet hankkeissa on huomioitu myös turvallisuusnäkökulmasta.

Myös monikulttuurisuudella nähtiin olevan yhteys työturvallisuuteen liittyen: kuinka johdetaan eri turvalliseen työntekoon eri kielillä ja kulttuureista tulevia. Tämä pitäisi huomioida myös koulutuksessa.

#### 6.1.9 Ekotehokkuus ja kestävä ympäristörakentaminen

Ekotehokkuus ja kestävä ympäristörakentaminen nähtiin kaikkien haasteltujen mielestä viheralan kannalta erittäin tärkeänä. Aiheessa on suuri potentiaali: kierrätysmateriaalien käyttö, kompostimulta, kompostoitavat maat, maa-aineen parantaminen työmaalla, maa-ainesten paikallinen käyttö ja massatasapainoon pyrkiminen. Myös seikka, että kaivumaiden vastaanottopaikat sijaitsevat kaukana työmaista, nähtiin yhtenä ajurina tätä tavoitetta kohti. Kestävä ympäristörakentaminen nähtiin kaikkien osapuolien yhteisenä asiana: prosessi lähtee tilaajasta, johon myös viheralalla pitäisi vaikuttaa. Viimeisenä varmistajana toimisi kohteen rakentaja, joka voisi vielä tuoda tilaajan tietoon omia ajatuksiaan.

Kaupunkien ja kuntien odotetaan näyttävän mallia ensimmäisten hankkeiden läpiviemisessä, kunhan kriteerit saadaan julkaistua. Myös lainsäädännössä on vielä esteitä kestävä ympäristörakentamisen tiellä, joita odotetaan ratkaistavaksi.

Koulutuksella pitäisi pystyä olemaan tähänkin aiheeseen ja laajemmaltikin kuin viheralalla: maanrakentajatkin pitäisi sitouttaa kestävä ympäristörakentamisen menetelmiin. Koulutus olisi oikea paikka tuoda menetelmät työvoiman tietoisuuteen. Edellyttäen tietenkin, että työpaikat sitoutuvat samoihin periaatteisiin.

Kestävä ympäristörakentamisen nähtiin asettavan myös materiaalituntemukselle uusia haasteita: työmailla paikalla olevien maamassojen tunnistaminen ja käyttäminen hyödyksi. Maaperäoppia pitäisi opettaa enemmän.

Toisaalta odotettiin paljon lähemmäksi käytäntöön tulevia ohjeita kestävästä ympäristörakentamisesta. Nyt koetaan, että aihetta tutkivat ovat kaukana työmailta ja kentästä.

## 6.2 Kysely

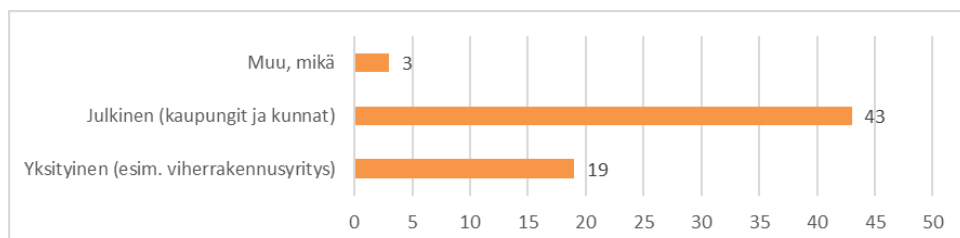
Muun tulkinnan lisäksi vastauksia vertailtiin vastaajaryhmien mukaan. Tässä vertailussa kävi ilmi, että julkisia tahoja edustavat ja rakennushankkeissa tilaajina toimivien vastaukset olivat lähes yhteneväiset. Myös yksityistä tahoja (viherrakentajia) ja rakennushankkeissa rakentajina toimivien vastaukset olivat lähes identtiset. Näin ollen opinnäytetyöraportissa esitellään vertailuja vain rakennushankkeissa tilaajana ja rakentajana toimivien vastaajien välillä.

Vastauksista päädyttiin analysoimaan yhteenlaskettuja pisteitä sen sijaan, että olisi tutkittu, miten vastaajat olivat laittaneet vaihtoehdot tärkeysjärjestykseen. Tämän ei nähty vääristävän kyselyn tulosta. Jokainen vastaaja siis valitsi viisi mielestään tärkeintä aihetta kussakin monivalintakysymyksessä. Näiden vastausten yhteenlaskettuja kappalemääriä käsitellään pisteinä kullekin vaihtoehdolle. Kyselyn vastauksista esitellään viisi eniten pisteitä saanutta vaihtoehtoa. Myös saman verran pisteitä saaneet vaihtoehdot huomioitiin tässä karkiviisikossa.

Vapaakenttäkysymyksiin kirjatut vastaukset ovat liitteenä viisi. Vapaakenttiin saaduista vastauksista etsittiin useasti toistuvia teemoja. Kaikki useammin kuin kerran mainitut aiheet taulukoitiin. Jos samassa vastauksessa oli useampaan kuin yhteen teemaan liittyviä aiheita, se huomioitiin kaikkiin kyseisiin teemoihin. Yksittäisiä mainintoja ei otettu mukaan tarkasteluun.

### 6.2.1 Vastaajat

Vastaajat jakautuivat työnantajan mukaan niin, että yksityistä puolta eli viherrakennusyrittäjiä edusti 19 vastaajaa, julkisia eli kaupunkia ja kuntia 43 vastaajaa. Muun työnantajan ilmoitti 3 vastaajaa. Nämä olivat: yhtiö, yrittäjä viherrakennusyrityksessä ja maisemanhoito. Voitaneen siis todeta, että kaksi muu-vaihtoehtoon syöttänyttä voidaan laskea mukaan viherrakennusyrittäjien joukkoon haastattelun kohdistuttua VYRA:n jäsenille. Näin ollen yrittäjiä edusti kyselyssä 21 vastaajaa. Vastaajat työpaikan mukaan esitetään kuvassa yksi.

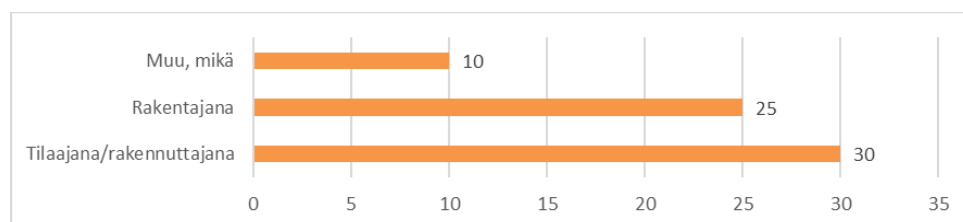


Kuva 1. Vastaajat työpaikan mukaan.

Rakennushankkeissa vastaajat kertoivat toimivansa hankkeiden tilaajana tai rakennuttajana 30 vastaajaa, rakentajana 25 vastaajaa ja muu-vaihtoehtoon ilmoitti 10 vastaajaa. Nämä olivat:

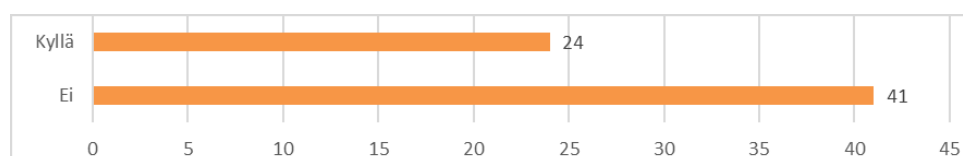
- ylläpito ja valvonta
- Tilaajana/rakennuttajana ja rakentajana
- suunnittelijana/tilaajana/valvojana
- asiantuntija- ja esimies
- Suunnittelu, rakentaminen, valvonta
- toimitusjohtajana
- Suunnittelusta toteutukseen
- edelliset molemmat
- ylläpitäjänä
- kaavasuunnittelija

Vastaajien jakauma esitetään rakennushankkeen osapuolen mukaan kuvassa kaksi.



Kuva 2. Vastaajat rakennushankkeen eri osapuolina.

Vastaajien työpaikoille oli 24 vastaajan mukaan palkattu viimeisen viiden vuoden aikana Hämeen ammattikorkeakoulusta valmistunut hortonomi. 41 vastaajaa ilmoitti, että ei ole palkattu. Vastaajat jakaantuminen esitetään kuvassa kolme.



Kuva 3. Onko työpaikallesi palkattu Hämeen ammattikorkeakoulusta valmistunut hortonomi viimeisen viiden vuoden aikana?

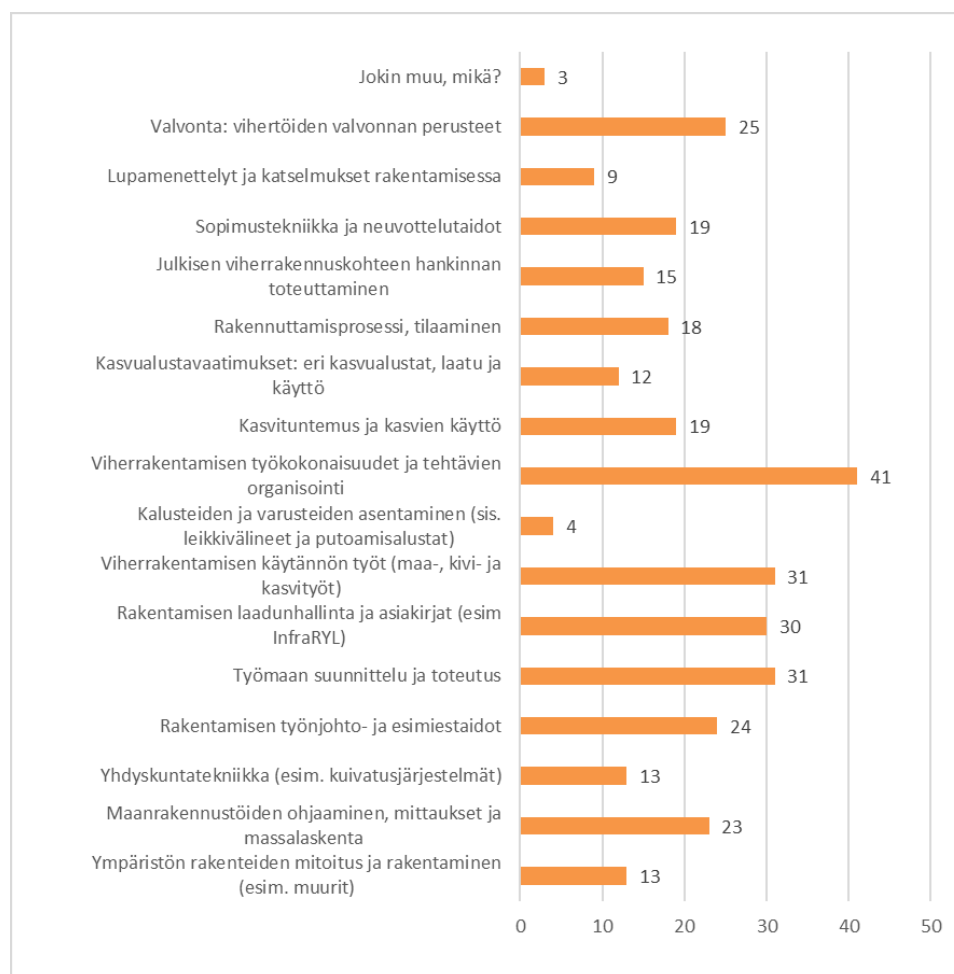
## 6.2.2 Koulutuksessa tärkeäksi koetut aiheet

Kyselyn kaikkien vastaajien mukaan tärkeimmäksi aiheeksi hortonomin koulutuksessa koettiin viherrakentamisen työkokonaisuudet ja tehtävien organisointi 41 pisteellä. Seuraaviksi sijoittuivat viherrakentamisen käytännön töiden hallinta sekä työmaan suunnittelu ja toteuttaminen 31 pisteellä. Lähes saman määrän pisteitä sai rakentamisen laadunhallinta ja asiakirjat 30 pisteellä. Seuraaviksi tulivat valvonnan perusteet 25 pisteellä,

rakentamisen työnjohto- ja esimiestaidot 24 pisteellä ja maanrakennustöiden ohjaaminen, mittaukset ja massalaskenta 23 pisteellä.

Vähiten pisteitä saivat lupamenettelyihin ja katselmuksiin liittyvät aiheet yhdeksällä pisteellä, kalusteiden ja varusteiden asentaminen neljällä pisteellä sekä vapaakenttä vaihtoehto kolmella pisteellä. Kohtaan jokin muu, vastaukseksi oli yksi vastaajista antanut vapaakenttään vastauksen kustannushallinta. Vaikka aiheeseen oli annettu kolme arvoa, vain yksi vastaajista oli kirjoittanut vastauksen vapaakenttään.

Koulutuksessa tärkeäksi koetut aiheet pisteineen esitetään kuvassa neljä, jossa on huomioitu kaikki vastaajat.



Kuva 4. Kuinka tärkeitä seuraavat aiheet ovat hortonomin koulutuksessa? Kaikki vastaajat.

Eroteltaessa vastaajien joukosta vain rakennushankkeissa tilaajina toimivat vastaajat, saadaan näkyväksi, että he arvostavat koulutuksessa työkokonaisuuksien hallintaa (16 pistettä), valvonnan perusteiden hallintaa (15 pistettä) ja rakentamisen laadunhallintaa (14 pistettä). Seuraavaksi arvosetetaan viherrakentamisen käytännön taitojen kouluttamista (13 pistettä) ja 12 pisteellä kolmea seuraavaa: sopimustekniikka ja neuvottelutaidot, rakennuttamisprosessi ja tilaaminen sekä työmaan suunnittelu ja toteutus.

Vähiten pisteitä tilaajien vastauksissa saivat lupamenettelyiden ja katselmuksien, kasvualustavaatimuksien, kalusteiden asentaminen ja rakenteiden mitoituksen opettaminen. Tilaajina toimivien vastaajien vastaukset esitetään kuvassa viisi.



Kuva 5. Kuinka tärkeitä seuraavat aiheet ovat hortonomin koulutuksessa? Vastaajina rakennushankkeissa tilaajina toimivat.

Rakennushankkeissa rakentajina toimivien mielestä tärkeimmäksi koetaan viherrakentamisen työkokonaisuudet ja tehtävien organisointi 18 pisteellä. Tärkeiksi vastaajat ilmoittivat myös käytännön taitojen opetuksen ja työmaan suunnittelun ja toteutuksen, molemmat 14 pisteellä. Rakentajina toimivat arvostivat maanrakentamisen opetusta 12 pisteen arvosta. Seuraavina 11 pisteellä olivat rakentamien laadunhallinnan ja asiakirjojen hallitseminen sekä rakentamisen työnjohto ja esimiestaidot.

Vähiten pisteitä rakentajien vastauksissa saivat lupamenettelyiden, rakennuttamisprosessin, kalusteiden asentamisen ja yhdyskuntatekniikan opettaminen.



Kuva 6. Kuinka tärkeitä seuraavat aiheet ovat hortonomien koulutuksessa? Vastajina rakennushankkeissa rakentajina toimivat.

Avoimeen kysymykseen siitä, mitä osaamista vastaajien työpaikoilla tällä hetkellä tarvittaisiin, saatiin 37 kirjoitettua vastausta. Kaikkien vastaajien vastauksissa useasti toistuvat teemat olivat

- käytännön työtaidot, kahdeksan mainintaa
- työnjohtaminen, seitsemän mainintaa
- tilaamiseen ja valvontaan liittyvät taidot, seitsemän mainintaa
- maanrakentaminen ja kunnallistekniikka, kolme mainintaa

*”Tehtävien aikatauluttaminen ja kokonaisuuksien hallinta.”*

### 6.2.3 Tulevaisuuden osaamistarpeet

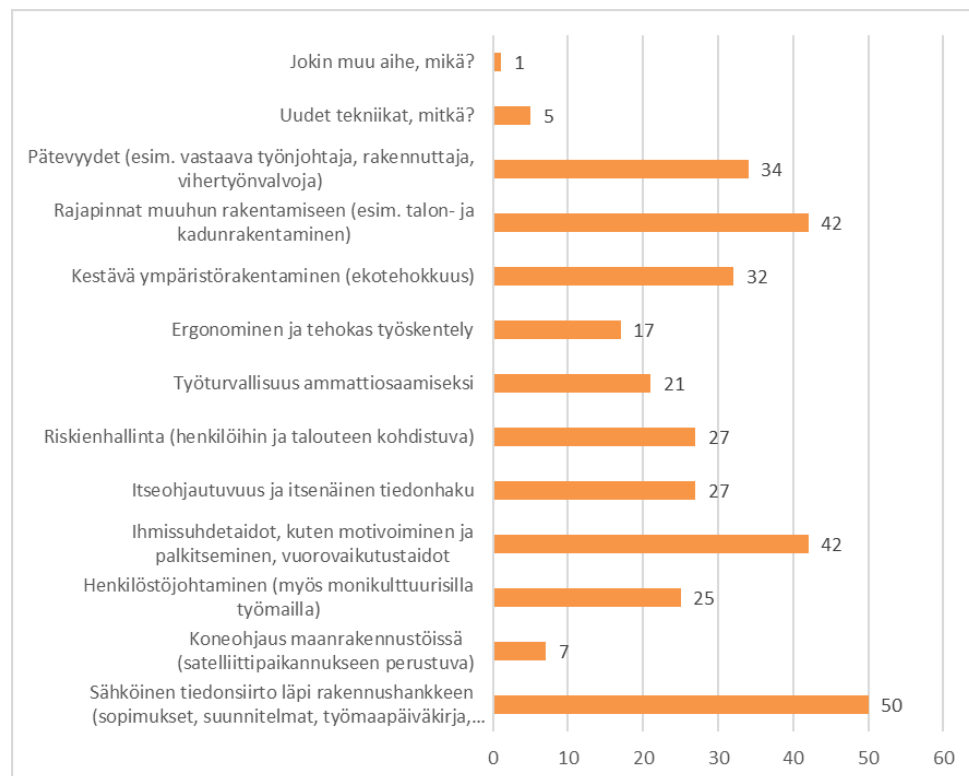
Tulevaisuuden osaamistarpeista kysyttäessä ei eri vastaajaryhmien välillä noussut esille suuria eroja. Kyselyn kaikkien vastaajien mukaan tärkeää osaamista tulevaisuudessa on sähköisen tiedonsiirron hallitseminen läpi rakennushankkeen. Vaihtoehto sai eniten pisteitä, 50. Seuraavaksi eniten arveltiin tarvittavan osaamista ihmissuhdetaidoissa ja rajapinnoissa muu-



hun rakentamisen liittyen. Molemmat vaihtoehdot saivat 42 pistettä. Kärkiviisikkoon nousivat myös työmaalla tarvittavien pätevyyksien saaminen 34 pisteellä ja kestävän ympäristörakentamisen menetelmien hallitseminen 32 pisteellä.

Avoimiin kysymyksiin yksittäiset vastaajat antoivat tähän aiheeseen vastauksiksi paikkatietorekisterit, viherkatot ja hulevesiasiat sekä käytännön viherrakentamisen taitojen osaamisen.

Vähiten tärkeäksi koettiin koneohjaukseen liittyvien ja ergonomiseen ja tehokkaaseen työskentelyyn liittyvät taidot. Rakennushankkeissa tilaajina tai rakentajina toimivien näkemyksissä tulevaisuuden osaamistarpeissa ei juuri noussut esille eroja. Kaikkien vastaajien vastaukset esitetään kuvassa seitsemän, joka edustaa molempien vastaajaryhmien yhtenäistä käsitystä aiheesta.



Kuva 7. Mikä osaaminen on tärkeää tulevaisuudessa? Kaikki vastaajat.

Avoimeen kysymykseen viherrakentamisen tulevaisuuden osaamistarpeista saatiin 26 vastausta. Useimmin esille nousseet teemat olivat

- moniosaaminen, kahdeksan mainintaa
- kestävä ympäristörakentaminen, kolme mainintaa
- maanrakentaminen ja kunnallistekniikka, kolme mainintaa
- Sähköinen tiedonsiirto ja työmaa, kaksi mainintaa

Ihmissuhdetaitojen tärkeyttä kuvasi hyvin erään vastaajan kommentti:

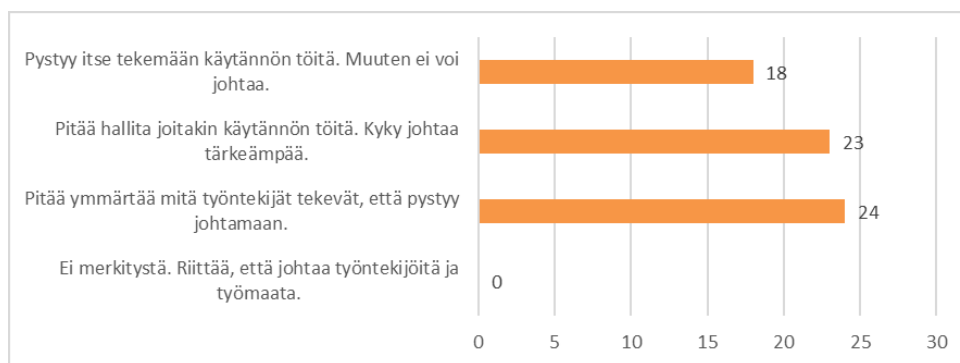
*”Me tarvitsemme huippuosaajia jotka tulevat ihmisten kanssa toimeen muutenkin kuin sosiaalisessa mediassa!”*

Myös viherrakentamisessa yleisti käytössä olevaa InfraRYL-rakentamisen laatuvaatimukset –julkaisua käsiteltiin osuvasti eräässä kommentissa. Tämä korostaa viherrakentamista osana infra-alaa ja viherrakentamisen läheistä suhdetta muuhun rakennustuotantoon:

*”Huonolla kasvituntemuksella pärjää mutta ei tuntematta InfraRyllä.”*

#### 6.2.4 Käytännön taitojen hallitseminen

Kysymykseen siitä, pitääkö työnjohtajana toimivan hortonomin hallita käytännössä ne työmaalla tarvittavat työtaidot, joita hän johtaa, saatiin vastauksia kolmeen vaihtoehtoon neljästä. Lähes yhtä paljon vastauksia saivat vaihtoehdot, jotka eivät edellytä työnjohtajalta käytännön työtaitojen täydellistä hallitsemista. Työnjohtaminen ja työntekijöiden tekemien töiden ymmärtäminen kokonaisuuden osana korostuvat. 18 vastaajaa oli sitä mieltä, että myös työnjohtajan pitää pystyä itse tekemään käytännön töitä, ilman näitä taitoja ei myöskään pysty johtamaan. Kukaan vastaajista ei nähnyt mahdolliseksi, että käytännön työtaidoista täysin tietämätön pystyisi johtamaan työntekijöitä ja työmaata. Vastaukset esitetään kuvassa kahdeksan.



Kuva 8. Pitäisikö työnjohtajana viherrakentamisessa toimivan hortonomin hallita ne käytännön työtaidot, joita hän johtaa työmaalla? Kaikki vastaajat.

Samasta aiheesta, tärkeimmiksi käytännön taidoiksi, avoimia vastauksia saatiin 39. Esille nousseet teemat olivat

- Johtaminen ja kokonaisuuden hallinta, 19 mainintaa
- mittaustekniikka, yhdeksän mainintaa
- maanrakennus, kahdeksan mainintaa
- kasvityöt ja kasvualustavaatimukset, seitsemän mainintaa
- kivityöt, viisi mainintaa
- yhdyskuntatekniikka, kolme mainintaa
- suunnitelmien lukeminen ja tulkitseminen, kolme mainintaa

Tämän kysymyksen vastauksissa oli eniten tulkinnan varaa. Voitiinko käsitellä, esimerkiksi laatuvaatimusten ja yleisten ohjeiden tunteminen osaksi suunnitelmien lukutaitoa? Nämä kaksi aihetta kulkevat käsikädessä työmaalla. Maanrakentamiseen ja konetöihin liittyvät vastaukset laskettiin yhteen maanrakentamisen teemaan. Samoin haastavaksi koettiin useasti mainitut työmaan yleiseen johtamiseen liittyvät taidot, joiksi samaan teemaan kuuluviksi luettiin esimerkiksi organisointikyky, henkilöstöjohtaminen, talouden hallinta, kokonaisuuden hallinta ja aikataulujen laatiminen. Nämä eivät ole suoranaisia käytännön taitoja (kuten kivityöt), joita kysymyksellä haettiin, mutta kertovat siitä, mitä työnjohtajat käytännössä tekevät.

*”Elävän materiaalin käyttö alan erikoisuus. Siihen avuksi rakennusteknistä osaamista ja ihmissuhdetaitoja.”*

Näissä avoimissa vastauksissa nousi esille myös kritiikkiä koulutusta kohtaan: vastaajat käsittelivät juuri maarakentamisessa olevia puutteita, jonka tyyppistä palautetta työelämästä oli saatu. Vain tästä aiheesta nousi esille kritiikkiä, muihin aiheisiin liittyvien vastausten sisältäen vain tärkeiksi koettuja aiheita.

*”Alkuvaiheessa pitäisi käydä infra insinöörikoulutuksen perusasiat yhdessä esim. 2 vuotta ja sen jälkeen erikoistuttaisiin infra- ja viherpuolelle. Hortonomit saisivat paremman pohjan toimia suunnittelijoina ja viherrakentajina.”*

## 7 RELIABILITEETTI JA VALIDITEETTI

Haastateltujen määrä ja edustavuus työelämän eri osa-alueilta ei riitä tekemään johtopäätöksiä koulutuksen sisällöstä kuitenkaan pelkästään niiden varassa, eikä niin ollut tarkoituskaan. Haastateltavien vastaukset toimivat suunta linjoina, kun muodostettiin kyselyä koulutuksen sisällöstä.

Kyselyyn vastanneiden osalta voidaan todeta, että viherrakennusyrityksien edustajia olisi saanut olla enemmän. Nyt julkisen sektorin edustajia oli yli kaksi kertaa enemmän, kuin yritysten edustajia. Toisaalta tilanne tasoittui hieman rakennushankkeissa tilaajina ja rakentajina toimivien välillä, joissa vastaajia oli lähes saman verran.

Avoimien vastausten tulkitseminen kyselystä ei ole täysin luotettavaa, vaan samaan teemaan liittyviä vastauksia oli kirjoitettu eri termein ja toisaalta pitkissä vastauksissa oli moneen eri teemaan liittyviä aiheita. Haastateltavien vastaukset ja kyselyyn saadut vastaukset olivat saman suuntaisia. Haastatteluissa esille nousseet tärkeiksi koetut aiheet ja kyselyssä eniten pisteitä saaneet aiheet olivat samoja.

Kysymys siitä, onko vastaajien työpaikoille palkattu HAMK:sta valmistuneita hortonomeja ei ollut täysin onnistuneesti muotoiltu. Vastaus pelkän kyllä tai ei-vaihtoehdon mukaan ei anna konkreettista tietoa valmistuvista hortonomeista tai työnantajien käsityksestä koulutuksesta. Karkeasti voidaan sanoa, että osalla vastaajista on tietoa mitä valmistuneet hortonomit osaavat, osalla ei. Lisäkysymyksenä olisi voinut olla niille, jotka ovat palkanneet hortonomin, että ovatko he olleet tyytyväisiä heidän valmiuksiinsa työelämässä.

Työtä voidaan käyttää hyödyksi rakennetun ympäristön koulutusohjelman moduulien sisältöjen kehittämisessä.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Haastatteluissa ei noussut esille kritiikkiä koulutusta kohtaan, jota työelämästä oli saatu. Haastatelluilta saadut tiedot ja heidän kokemuksensa antoivat tärkeää tietoa työelämästä, jota voitaisiin hyödyntää opetuksessa esimerkkeinä osaamistarpeiden monipuolisuudesta ja jopa yksittäisinä ”knoppitietoina” käsiteltäviin aiheisiin. Haastatteluista saatiin myös kyselyn muodostamiseen arvokasta tietoa ja käsitys siitä, että kysely voitaisiin toteuttaa perustuen moduulien kuvauksiin ja osaamistavoitteisiin. Haastatteluiden pohjalta voidaan sanoa myös, että TAMK:n ja VTT:n raportissa esitetyt tulevaisuuden muutostekijät ja tulevaisuuden osaamistarpeet pätevät infra-alan lisäksi myös viheralalle sovellettaviksi. Nämä kaksi alaa kulkevat viherrakentamisessa rinnakkain. Haastatellut työelämän edustajat puhuivat osasta raportin tulevaisuuden osaamistarpeista jo osana tämän päivän työtään. Haastateltavien roolit työelämässä rakennushankkeiden tilaajana ja rakentajana myös näkyivät heidän vastauksissaan. Sama seikka nousi esille myös kyselyyn saaduissa vastauksissa.

Kyselyn vastausten mukaan moniosaaminen korostuu sekä nykyisessä koulutuksessa ja tulevaisuuden osaamistarpeissa. Tämä on ollut koulutuksen lähtökohta: hortonomeja koulutetaan monipuolisiin tehtäviin. Vaikka yksittäinen hortonomi voikin työelämässä toimia varsin rajatussa tehtävässä jonkin aiheen asiantuntijana, ei koulutuksessa ole resursseja vastata jokaisen toiveisiin. Osansa on siis myös opiskelijoilla ja työelämällä valmistettaessa tulevaisuuden osaajia. Viherrakentamiseen liittyen voitaisiin ensimmäisen opintovuoden jälkeen joitakin valittuja opiskelijoita tehostetusti ohjata ja auttaa löytämään kontakteja työelämän edustajiin, viherrakentajiin ja kaupunkien edustajiin, jotka toimivat rakentajina ja rakennuttajina.

Viher- ja Ympäristörakentajien julkaisemassa VAR-visiossa todettiin, että moniosaajia kaivataan ja myös tämä nousee esille kyselyn tuloksissa. Koulutus on monipuolista ja koulutusohjelmasta valmistuu hortonomeja moniin tehtäviin. Kuitenkin osa vastaajista kokee, että koulutuksen pitäisi keskittyä enemmän viherrakentamiseen. Tämä seikka tulisi huomioida etenkin harjoittelujaksoissa opetukseen annettujen resurssien ollessa vähäiset. Yhteistyötä kehittämällä voitaisiin ottaa käytäntöön kummitoiminta harjoittelupaikkojen kanssa.

Kyselyssä rakennushankkeissa rakentajina toimivien vastaukset eroavat tilaajina toimivien vastauksista. Molemmissa ryhmässä tosin tärkeimmäksi koetaan sama aihe: viherrakentamisen työkokonaisuudet ja tehtävien organisointi. Samoin tärkeiksi molemmat vastaajat ilmoittivat käytännön työtapojen opetuksen ja työmaan suunnittelun ja toteutuksen. Tilaajien arvostamaa valvonnan koulutusta rakentajat puolestaan eivät arvosta. Myöskään sopimustekniikka ja neuvottelutaidot sekä rakennuttamisprosessin opetus ei rakentajien vastauksissa saa samaa asemaa kuin tilaajien vastauksissa. Ympäristön rakenteiden mitoitus ja rakentaminen sen sijaan

erottuu heidän vastauksissaan tärkeämpänä kuin tilaajien vastauksissa. Eroa tuli myös siinä, että rakentajina toimivat arvostivat maarakentamisen opetusta enemmän kuin tilaajat. Nämä havainnot tärkeiksi koettujen aiheiden samankaltaisuudesta ja eroista rakennushankkeiden eri osapuolissa vahvistaa tarvetta tarjota koulutusta monipuolisesti eri aiheista. Tätä huomiota voidaan käyttää myös koulutuksessa hyväksi suunniteltaessa opiskelijoiden henkilökohtaisia opetussuunnitelmia heidän toiveidensa mukaan: aina opiskelijat eivät tiedä mitä opintoja heidän kannattaisi omalla polullaan valita tai mikä tieto on tärkeää heidän tulevaisuutensa kannalta. Avoimiin kysymyksiin annetut vastaukset voivat toimia ohjeina suunniteltaessa moduulien sisältöjä, varsinkin useasti mainittujen aiheiden mukaan.

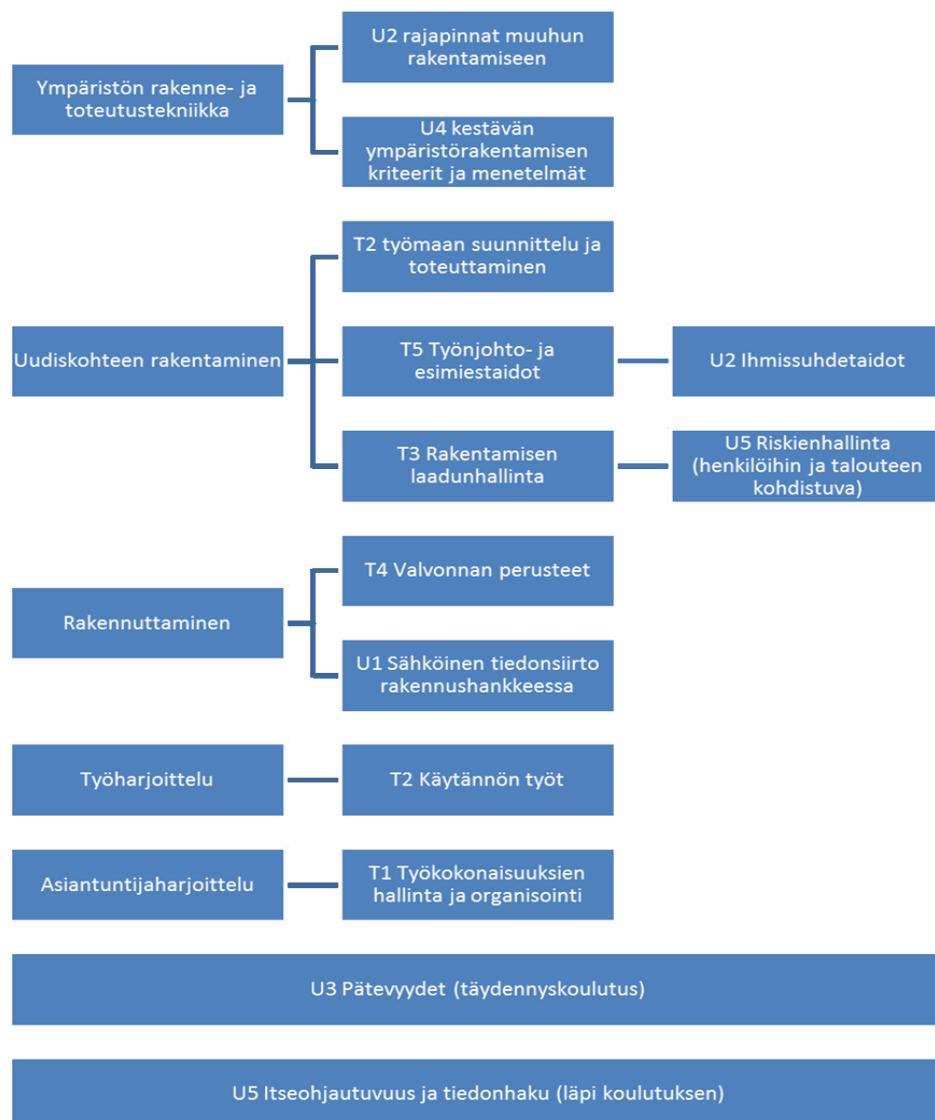
Maarakentamista koskevissa avoimissa vastauksissa nousi myös esille kritiikkiä koulutusta kohtaan, ainoana aiheena avoimien vastauksien joukossa. Tätä huomiota voidaan pitää tärkeänä verrattuna siihen, että samankaltaisia viestejä oli kuultu työelämästä jo aikaisemmin. Tämä siis vahvistaa kuullun kritiikin todeksi. Tämä opinnäytetyö toivon mukaan toimii myös signaalina siitä, että työelämän edustajia on kuunneltu ja heidän huoleensa on reagoitu. Kritiikin vähäisen määrän takia ei kuitenkaan voida koulutusta muokata pelkästään siihen suuntaan, jota kritiikkiä antaneet toivovat. Tulisi kuitenkin selvittää, missä maarakentamisen osa-alueissa he kokevat valmistuvilla hortonomieilla olevan puutteita osaamisessa.

Vahvimpana tulevaisuuden osaamistarpeena koettiin sähköinen tiedon siirto ja työmaa. Tätä seikkaa tulisi opiskelijoille jo koulutuksessa tuoda osaksi arkea. Opiskelumateriaalit ovat sähköisillä alustoilla ja jo niiden hallitseminen valmistaa työelämään. Osana opetusta tulisi kiinnittää lisää huomiota viherrakentamiseen liittyvän digitaalisen sisällön luomiseen, talentamiseen ja siirtämiseen.

Olisi hyvä saada tarkempi käsitys siitä, mitä töitä hortonomit työelämässä tekevät vai onko samoissa tehtävissä muun koulutuksen saaneita ja miten hortonomit pärjäävät tässä ”kilpailussa”. Viherrakentamiseen liittyvissä esimiestehtävissä on varmasti myös muun koulutuksen saaneita, heidän koulutuksensa vertaaminen hortonomin koulutukseen voisi antaa uusia näkökulmia aiheeseen. Hämeen ammattikorkeakoulun koulutusohjelmien välistä yhteistyötä tulisi kehittää. Myös rakennetun ympäristön koulutusohjelmalla on annettavaa muille koulutusohjelmille.

## 9 KOULUTUKSEN KEHITTÄMINEN

Jotta kyselyn tuomaa tietoa voitaisiin hyödyntää koulutuksen kehittämisessä, päädyttiin muodostamaan rakentamiseen liittyvistä moduuleista kaavio, johon on jaoteltu tärkeimmiksi koetut osaamisen painopistealueet nykyisistä moduuleista ja tulevaisuuden osaamistarpeista. Lähtökohtana pidetään sitä, että moduulit pysyvät samoina, mutta niiden sisältöä muokataan kyselyn vastausten pohjalta. Aihealueet, jotka nousivat kyselyssä esille, sijoitettiin kaavioon sopivien moduulien sisälle. Kaavio kuvassa yhdeksän. Kaavioon merkattiin T1-T5 tärkeimmiksi koetut aiheet järjestyksessä niiden moduulien sisälle, joihin ne opetussuunnitelmissa kuuluvat. Samaan kaavioon merkattiin kyselystä viisi tärkeintä esille noussutta tulevaisuuden osaamistarvetta U1-U5, siis kyselystä tärkeysjärjestyksessä nousseet uudet aiheet. Kehitysehdotukset näihin moduuleihin ja uusien osaamistarpeiden kuvaukset taulukossa kolme.



Kuva 9. Kyselyn mukaan tärkeimpien aiheiden sijoittuminen moduuleihin.

Tärkeimmäksi aiheeksi koulutuksessa koettu viherrakentamisen työkokonaisuuksien hallinta ja organisointi on opetussuunnitelmassa sijoitettu osaamistavoitteena asiantuntijaharjoitteluun. Toinen tärkeäksi koettu aihe käytännön työtaidot puolestaan liittyy työharjoitteluun.

Taulukko 3. Kyselyssä tärkeimmiksi koettujen aiheiden kehittäminen.

<b>Aihe</b>	<b>Kehitysehdotus</b>
T1 Viherrakentamisen työkokonaisuuksien hallinta ja organisointi	Asiantuntijaharjoitteluun kuuluvana aihe on laaja ja siihen liittyviä taitoja opetetaan useissa koululla käytävissä moduuleissa. Tavoitteiden saavuttamiseksi avuksi kehitetään lomake, jonka opiskelija voi täyttää yhdessä harjoittelupaikan vastaavan henkilön kanssa. Lomakkeeseen on määriteltä valmiiksi viherrakentamiseen liittyviä aiheita, joista harjoittelijan tulisi saada kokemusta. Lomake liitteenä yhdeksän.
T2 Käytännön työtaidot	Koululla voidaan tarkemmin määritellä sisältöä harjoituksille ja asettaa kriteereitä harjoittelupaikoille. Myös tämän harjoittelun tavoitteiden toteutumista seurataan lomakkeella.
T2 Työmaan suunnittelu ja toteutus	Aihe on jo otettu osaksi opetusta ja sitä pitää edelleen kehittää erilaisin käytännön harjoituksin.
T3 Rakentamisen laadunhallinta	Työelämästä lähtöisin olevien esimerkkien esittäminen ja harjoittelu koulutuksessa.
T4 Valvonnan perusteet	Aihetta käsitellään rakennuttaminen-moduulissa. Tämäkin aihe on otettava moduulissa paremmin esille. Lisäksi HAMK tarjoaa Biotalous- ja ympäristö- ja rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelman kautta Viheralueiden valvoja-koulutusta, joka antaa pätevyyden valvontatehtäviin. Opiskelijoilla on mahdollisuus valita valvoajakurssi osaksi opintojaan. Ohjausta tähän suuntaan voidaan vahvistaa.
T5 Työnjohto- ja esimiestaidot	Taitojen kehittämiseksi koulutukseen esitetään erilaisten harjoitusten tekemistä opiskelijoiden kanssa, joissa asetetaan eri tilanteisiin ja rooleihin viherrakentamisen ja työmaiden eri vaiheissa.
U1 Sähköinen tiedonsiirto	Tutustuminen eri digitaalisiin tuotannonohjausjärjestelmiin ja niiden integroimiseen osaksi rakentamista. Osaksi koulutusta ja tehtävien palautusta.
U2 Rajapinnat muuhun rakentamiseen	HAMK:n eri koulutusohjelmien välinen yhteistyö. Etenkin Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelman kanssa tulisi lisätä yhteistyötä.
U2 Ihmissuhdetaidot	Otetaan osaksi työnjohto- ja esimiestaitojen koulutusta
U3 Pätevyudet	HAMK:n täydennyskoulutuksella tulisi olla valmiina paketti, jota tarjota rakennuttajan ja vastaavan työnjohtajan pätevyyyksiin liittyen. U3 esitetään kaaviossa omana kohtanaan täydennyskoulutuksena.
U4 Kestävän ympäristörakentamisen kriteerit ja menetelmät	Vaikka KESY-kriteerien mukaisessa rakentamisessa on tärkeää, että tilaaja määrittelee käytetyt kriteerit ja menetelmät, on hortonomiopiskelijan tunnettava niiden käytännön toteuttamisen tavat. Tämä antaa työkaluja myös rakennushankkeissa tilaajina tulevaisuudessa toimiville. Aiheen tulisi nousta esille myös muissa moduuleissa.
U5 Itseohjautuvuus ja tiedonhaku	Korostuu läpi koulutuksen. Työelämästä lähtöiset hankkeet ja osallistavat opetusmenetelmät.



Näiden harjoitteluiden tavoitteiden täyttymistä varten kehitetään koulutusohjelmassa seurantalomake, johon voidaan yhdessä harjoitteluvastaavan opettajan ja harjoittelupaikan vastaavan kanssa täyttää tavoitteet ja seurata niiden toteutumista. Ehdotus lomakkeen sisällöksi taulukossa neljä.

Taulukko 4. Harjoittelujaksojen tavoitteet ja seuranta. Ehdotus sisällöksi.

<b>Työharjoittelun tavoitteet, eri viherrakentamisen työt</b>	
Maarakentaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maanleikkaus</li> <li>• rakennekerrosten rakentaminen</li> <li>• yhdyskuntateknisten laitteiden asennus</li> <li>• mittaaminen ja tulosten kirjaaminen</li> <li>• konetyöt</li> </ul>
Pintarakenteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kiveys ja laatoitus</li> <li>• reunatuet</li> <li>• sitomattomat pinnat</li> <li>• nurmikot</li> </ul>
Kasvillisuustyöt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasvualustat</li> <li>• istuttaminen               <ul style="list-style-type: none"> <li>- puut sisältäen tukemisen</li> <li>- pensaat</li> <li>- perennat</li> </ul> </li> </ul>
Kalusteiden ja varusteiden asentaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eri perustamistavat</li> </ul>
Työturvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perehdytys</li> <li>• suojavarusteet</li> <li>• tieturva 1-kortti</li> <li>• työturvallisuuskortti</li> <li>• ergonominen työskentely</li> <li>• työsuojelu</li> </ul>
<b>Asiantuntijaharjoittelun tavoitteet, eri esimies-/asiantuntijatehtävien työt viherrakentamisessa</b>	
Rakennuttaminen (tilaajana tai rakentajana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tarjouskäytäntö</li> <li>• kustannuslaskenta</li> <li>• kilpailuttaminen</li> <li>• suunnitteluttaminen</li> </ul>
Työmaan suunnittelu ja toteuttaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• työmaasuunnitelma</li> <li>• riskienarviointi</li> <li>• hankinnat</li> <li>• aikataulu</li> </ul>
Rakennushankkeen laadunvarmistus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• laadunvarmistussuunnitelmat</li> <li>• dokumentointi</li> <li>• mittaaminen</li> </ul>
Esimiestehtävät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• työnjako</li> <li>• perehdyttäminen</li> <li>• työajan seuranta</li> </ul>

Aihetta tulisi lähestyä myös kummiyritystoiminnan kautta. Selvästi viherakentamiseen suuntautuneita opiskelijoita voitaisiin ohjata koulutusohjelman kanssa yrityksiin ja kunnallisiin toimijoihin harjoittelemaan. Nämä harjoittelupaikat toimisivat ”kummiyrityksinä” opiskelijoille. Resurssien ollessa koulutuksessa pienet voitaisiin joidenkin moduulien sisällöistä sopimuksen mukaan osa sopia annettavaksi kummiyrityksissä. Esimerkiksi asiantuntijaharjoittelun sisällöksi voitaisiin määritellä sisältöä Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito-moduulista, jossa opiskelijat ovat urakoitsijan roolissa esimiehinä. Harjoittelun tavoitteet kirjattaisiin kolmikannassa opiskelijan, koulun ja harjoittelupaikan kanssa. Harjoittelupaikkojen kanssa tulisi ennalta sopia toimintatapa, joka mahdollistaa opiskelijan kehittymisen huolimatta siitä, työllistyykö hän harjoittelupaikkaan myöhemmin. Tämä toimintatapa varmistaisi myös harjoittelupaikoille motivoituneita hortonomiopiskelijoita. Toimintatapaa tulisi kehittää yhdessä KPS:n ja VYRA:n kanssa. Toimintatapa edesauttaisi myös opettajien yhteyttä työelämään ja olemaan ajan hermoilla työelämän ilmiöistä, tarpeista ja vaatimuksista.

Pätevyyskoulutukset eivät ole osa HAMK:n rakennetun ympäristön koulutusohjelman tarjoamaa koulutusta. Kuten aikaisemmin todettiin, HAMK:n täydennyskoulutus tarjoaa vihertöiden valvontaan oma kokonaisuutensa. Myös rakennuttamiseen on oma koulutuksensa täydennyskoulutuksen kautta, mutta tämä koulutus ei vielä anna hortonomille pätevyyttä toimia rakennuttajana rakennushankkeissa. FISE Oy on yritys, joka näitä pätevyyksiä myöntää ja ylläpitää henkilöpätevyysrekisteriä. Kolmas koulutus aiheeseen liittyen on rakennushankkeessa maankäyttö- ja rakennuslain määrittelemä vastaava työnjohtaja. Jos neuvotteluissa FISE:n kanssa, joita VYRA käy, saadaan viheralalle vastaavan työnjohtajan pätevyydet, edetään, että myös tähän aiheeseen HAMK:n Biotalousalan täydennyskoulutuksella olisi valmiina opetustarjontaa.

VYRA:n julkaisuissa mainittu kestävän ympäristörakentamisen menetelmät nousivat myös kyselyssä esille tulevaisuuden osaamistarpeena. Nämä menetelmät ja toimintatavat tulevat olemaan nouseva trendi 2017 julkaitavien toimintaohjeiden myötä. On koulutusta järjestävien velvollisuus tuoda nämä kriteerit opiskelijoiden tietoon ja luoda uusi toimintatapa käytännöksi alalle. Tämän tulisi olla yksi kantava teema läpi opetuksen.

## LÄHTEET

- Ammattikorkeakoululaki 932/2014. Haettu 24.10.2016 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>
- Forssell, T. (2016). Sähköpostiviesti tekijälle 18.10.2016.
- Hirsjärvi, S., Hurme, H. (2010) *Tutkimushaastattelu*. Tallinna: Gaudeamus Helsinki University Press Oy Yliopistokustannus, HYY yhtymä.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. (2009) *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Tammi.
- Hämeen ammattikorkeakoulu (2016). Opetussuunnitelma. Haettu 24.10.2016 osoitteesta <http://www.hamk.fi/hakijalle/Documents/HORY16A.pdf>
- Hämeen ammattikorkeakoulu (2017). Tutkintosi rakentuu moduuleista. Haettu 21.2.2017 osoitteesta <http://www.hamk.fi/opiskelijalle/tutkintosi-rakentuu-moduuleista/Sivut/default.aspx>
- Kaupunginpuutarhurien seura ry (2016). Haettu 26.10.2016 osoitteesta <http://www.kaupunginpuutarhurienseura.fi/toiminta-2/>
- Lahden ammattikorkeakoulu (2016). Haettu 30.11.2016 osoitteesta <http://www.lamk.fi/hakijalle/Sivut/default.aspx>
- Nippala, E., Vainio, T. (2014). Infrarakentaminen muutoksessa, osa 3 työvoima, koulutus ja osaaminen. Tampere: TAMK ja VTT
- Opintopolku-palvelu (2016). Opetushallitus. Haettu 30.11.2016 osoitteesta <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.49500790958>
- Peltoniemi, H. (2017). Keskusteltua tekijän kanssa 24.2.2017.
- Soini, T. (2009). *Viherrakentajan käsikirja*. Tampere: Viherystöliitto.
- Viher- ja ympäristörakentajat ry (2011a). *Pitkän aikavälin toimintasuunnitelma 2012-2020*. Haettu 16.12.2016 osoitteesta [http://www.vyra.fi/sites/default/files/pdf-tiedostot/VARtoimintaohj.2012-2020\\_low.pdf](http://www.vyra.fi/sites/default/files/pdf-tiedostot/VARtoimintaohj.2012-2020_low.pdf)
- Viher- ja ympäristörakentajat ry (2011b). *VAR-VISIO 2020 Näkemys viheralan kehittymisestä 2012-2020*. Haettu 30.11.2016 osoitteesta [http://www.vyra.fi/sites/default/files/pdf-tiedostot/VARvisio2011\\_low.pdf](http://www.vyra.fi/sites/default/files/pdf-tiedostot/VARvisio2011_low.pdf)

Viher- ja ympäristörakentajat ry (2016). Haettu 26.10.2016 osoitteesta [www.vyra.fi](http://www.vyra.fi)

Viherympäristöliitto ry (2016a). *Viheralan tunnusluvut 2014-2015 Selvitysraportti*. Haettu 30.11.2016 osoitteesta [http://www.vyl.fi/user-Data/vyl/pdf/VYL\\_Viheralan\\_tunnusluvut\\_2014-2015\\_Muotoiltu4.pdf](http://www.vyl.fi/user-Data/vyl/pdf/VYL_Viheralan_tunnusluvut_2014-2015_Muotoiltu4.pdf)

Viherympäristöliitto ry (2016b). *Vihervuoden julkilausuma kestävän ympäristörakentamisen puolesta*. Haettu 30.11.2016 osoitteesta <http://www.vihervuosi.fi/content/fi/1015/22245/Vihervuoden%20julkilausuma%20kest%C3%A4v%C3%A4n%20ymp%C3%A4rist%C3%B6rakentamisen%20puolesta.html>

## MODUULIEN SISÄLTÖKUVAUKSET JA OSAAMISTAVOITTEET

### Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka

Moduulissa opitaan rakennetun ympäristön rakenteiden mitoitus. Moduuli sisältää lisäksi ympäristön maarakennustekniikkaa ja siihen liittyvää mittaus- ja monipuolisia rakenteiden määrittelyjä mitoituksen keinoin. Moduuli sisältää lisäksi monipuolista ympäristön maanrakennus- ja mittaus- ja toteutustekniikkaa. Opiskelija osaa

- rakennetun ympäristön rakenteet ja maanrakennustyöt
- ympäristön rakenteiden mitoituksen
- hahmottaa maanrakennustöiden suunnittelun ja ohjauksen merkityksen
- yhdyskuntatekniikan rakennetussa ympäristössä

### Uudiskohteen rakentaminen ja kunnossapito

Moduulissa käsitellään uudiskohteen rakentamista ja toteutuksen ohjausta. Opiskelija osaa toteuttaa työmaata työnjohdon näkökulmista huomioiden siihen annetut resurssit. Osaamistavoitteet ovat

- rakentamisen ja kunnossapidon työnjohdon sekä työmaan hallinta
- kustannus seurannan ja jälkilaskennan
- rakentamisen ja kunnossapidon laadunhallinnan
- työmaan suunnittelun ja toteutuksen
- suunnitelma-asiakirjojen käytön ja tulkinnan

### Rakennetun ympäristön rakennuttaminen

Rakennuttaminen sisältää teettämisen kokonaisuuden hallinnan ja sen yksittäisten toimintojen hoitamisen. Tilaajana toimii julkinen tai yksityinen taho. Toteutusten teettäminen edellyttää monipuolisia sopimusasiakirjoja. Opiskelija osaa

- rakennuttamisprosessin ja julkisen hankinnan toteuttamisen
- suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon sopimusmenettelyt
- tarvesuunnittelun ja hankesuunnittelun
- suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon tilaamisen ja ohjaamisen
- rakentamis- ja ylläpitokohteen valvonnan ja valvonnan suunnittelun
- rakennuslupamenettelyn ja katselmukset

### Työharjoittelu

Työharjoittelussa opitaan viheralan työtehtäviä ja -menetelmiä. Harjoittelussa tehdään viherrakentamisen ja hoidon käytännön töitä alan yrityksissä tai julkisyhteisöissä. Työharjoittelussa saatu alan työkokemus täydentää opiskelijan osaamista ja luo työelämäyhteyksiä. Opiskelija osaa

- tehdä viheralan käytännön työtehtäviä
- viheralan ylläpito- tai rakentamisen töitä
- kerätä tietoa harjoittelupaikan toiminnasta
- toimia työyhteisön jäsenenä
- esittää harjoittelukokemuksia

### Asiantuntijaharjoittelu

Moduulissa harjoitellaan hortonomin asiantuntijatehtäviä, joita voivat olla muun muassa työnjohto-, suunnittelu- ja kehitystyötä. Opiskelija asettaa harjoittelujaksolle ammatillisia kehittymistavoitteita yhteistyössä työnantajan ja ammattikorkeakoulun kanssa. Asiantuntijaharjoittelu on osa ammatillista profiloitumista. Opiskelija osaa

- hortonomin työtehtäviä kuten esimerkiksi työnjohto-, valvonta-, rakennuttamis-, suunnittelu-, tutkimus- ja kehitystöitä
- toimia roolinsa mukaisesti harjoitteluorganisaation erilaisissa
- viheralan työkokonaisuuudet ja annettujen tehtävien organisoinnin
- työn laatukriteerien ja resurssien merkityksen
- toimia esimiesasemassa

TAMK:N JA VTT:N INFRA-ALA MUUTOKSESSA-RAPORTIN TULEVAISUUDEN OSAAMISTARPEET

Teemat	Kuvaus	Osaamistarpeet
Mallinnus	Infra-alalla on mahdollista tehdä teknologiaharppaus mallinnuksen käyttöönotolla. Käytännössä tämä tarkoittaa prosessin tiedonkulun digitalisointia. Digitaalista kartta-aineistoa täydennetään laserskannauksella ja laaditaan näistä kolmiopistemaastomalli. Maastomalliin suunnitellaan uuden/korjattavan rakenteen tai verkoston tietomalli. Maastomallin ja tietomallin avulla tehdään koneautomaatiota varten koneohjausmalli. Rakentamisen aikana tarkemittausten määrää voidaan vähentää toteumamallilla, joka siirtyy ylläpidon virtuaalimalliksi ja pitoajan jälkeen jäännösarvomalliksi. Tämä vaatii uuden nimikkeistön käyttöönottoa, suunnittelijoiden kouluttamista, koneenkuljettajien kouluttamista koneohjauksen käyttäjiksi sekä kokonaan uuden ammatin syntymistä eri mallien keskinäiseen tiedonsiirron sekä sisällön ja päivityksen osaajia.	<p>Opettajien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden mallinnusprosessin osaaminen</p> <p>Mallin lähtötietojen hankinta: laserskannaus UAV /mobiilimittaus-teknologia</p> <p>Sähköinen tiedonsiirto läpi hankkeen elinkaaren</p> <p>Mallipohjainen työmaan tuotannonohjaus, koneohjaus, toteutusmalli ylläpitoa ja käyttöä varten</p>
Ihmissuhdetaidot, henkilöjohtaminen	Johtaminen koostuu asiajohtamisesta ja henkilöjohtamisesta. Insinöörikoulutus antaa hyvät valmiudet asiajohtamiseen ja myös täydennyskoulusta on tarjolla kompleksiseen projektityöhön. Siinä tarvitaan myös henkilöstön motivointi- ja palkitsemistaitoja, jotta hyvät työntekijät saadaan pysymään organisaatioissa ja yrityksissä. Henkilöjohtamisen koulutuksessa on puutteita, jotka heijastuvat työelämään. Monimuotoisessa työyhteisössä henkilöstöjohtaminen ja erilaisten ihmisten johtaminen (kulttuuri, ikä, uskonto, elämäntapa) korostuvat. Haaste on myös asiantuntijatyön johtaminen (suunnittelu- ja projektityön johtaminen). Henkilöjohtamiseen kuuluu myös henkilöstösuunnittelu ja ennakointiosaaminen siitä mitä osaamisia organisaatiossa tarvitaan tulevaisuudessa (osaamisen ja kehittämisen johtaminen sekä osaamistarpeen ennakointi ja osaamisen johtaminen). Päättötöiden osuus työn tekemisestä on kasvanut viime aikoina ja tämä tuo osaamisvaatimuksia erilaisten palvelussuhteiden hallintaan.	<p>Ostopalvelut ja vuokratyövoiman käyttöön liittyvä osaaminen</p> <p>Johtamisjärjestelmän kehittäminen muuttuvan yrityksen/organisaation tarpeisiin, johtamiskoulutuksen lisääminen ja esim. 360 analyysin tekeminen johtajille</p> <p>Henkilöjohtamisosaaminen monikulttuurisilla työmailla (ihmissuhdeosaaminen, motivointi, palkitseminen), itseohjautuvuus</p>
Työvaatimukset	Muuttuva toimintaympäristö edellyttää oman osaamisen laajentamista ja moniosaajuutta. Perustietotekniikataidot korostuvat. Erilaisten viestimien kehittyessä myös työmailla on osattava käyttää kännykkä, tabletti tai tietokone käyttöliittymillä toimivia sovelluksia. Monikulttuurisella työmaalla kielitaito korostuu. Monista vanhoista toimintatavoista on opittava pois uusien tapojen tieltä. Etätöiden tekeminen lisääntyy.	<p>Perustietotekniikkaosaaminen (esim. etätö ja työmaatabletti käyttö)</p> <p>Kuulemismenettelyt / esittelyosaaminen.</p> <p>Vuorovaikutus ja esitystaidot</p>

		<p>Sujuva yhteistyö perusprosesseissa</p> <p>Kielitaito, ulkomaisen työntekijän johtaminen, kulttuurien tapasaaminen</p> <p>Kyky toimia ja soveltaa asiantuntemusta muuttuvissa toimintaympäristöissä</p> <p>Muuttuvat toimintaympäristöt edellyttävät halua ja kykyä oman osaamisen laajentamiseen, monialainen osaaminen, moniosaajuus</p> <p>Ulkomaisen yrityksen/työntekijän sopimus/työsuhdeosaaminen</p>
Työturvallisuus, riskienhallinta	<p>Infrarakentamisessa työtapaturmien ehkäiseminen sekä työpaikkahäirinnän poisto on otettava tosissaan ja tavoitteena on oltava nollatoleranssi. Talonrakentamisessa työtapaturmien nollatoleranssi on jo lanseerattu. Monikulttuurisuus tuo suomalaiseen yhteiskuntaan myös nollatoleranssi tavoitteen rodun tai ihonväriin perustuvalle syrjinnälle.</p>	<p>Riskienhallinta (henkilö, talous, ...)</p> <p>Työturvallisuus, työpaikkahäirinnän ja työsyönnän nollatoleranssi ammattiosaamiseksi (esim. kaivantoturvallisuus)</p>
Ekotehokas rakentaminen	<p>Ekotehokkaassa rakentamisessa käytetään mahdollisimman vähän materiaaleja ja energiaa sekä tuotetaan mahdollisimman vähäisillä kasvihuonekaasupäästöillä maksimituotos. Ekotehokkuus varmistetaan kaavoituksesta lähtien ottamalla huomioon rakennettavan alueen makro- ja mikroilmastot sekä minimoidaan liikkuminen oikealla toimintojen sijoittelulla. Ekotehokkuuden ohella tulee hakea elinkaariellisiä ratkaisuja sen sijaan että investoinnin minimoinnilla päättyisi koviin käyttökustannuksiin. Sekä ekotehokkuutta että elinkaariellisuutta parantaa infrarakenteiden monikäyttöisyys.</p>	<p>Ekotehokas yhdyskuntarakentaminen; rakenteen tiivistäminen (talonrakentaminen ja yhdyskuntateknikka)</p> <p>Infrarakenteiden elinkaaren hallinta</p> <p>Infrarakenteiden monikäyttö (esim. silta/skeittirata)</p> <p>Kestävä kehitys, ympäristöarvot, hiili-neutraalius</p>



## HAASTATTELUIJEN TEEMAT

**HAMK/Vesa Vuorinen****Haastattelujen teemat ja apukysymykset**

**HAMK:n moduulien opetussuunnitelmasta johdetut teemat ja apukysymykset = mikä on tärkeää nykyisessä koulutuksessa ja mitä taitoja ja ominaisuuksia arvostetaan? Jos ajattelet omaa työtäsi ja viherrakennuskohteita, mikä osaaminen on tärkeää?**

(Ympäristön rakenne- ja toteutustekniikka)

- Mitä osaamista työpaikallasi tarvitaan viherrakennustöitä?
  - Koulutus?
  - Kuka työpaikallasi ohjaa tai valvoo viherrakennustöitä?
  - Koulutus?
  - Mitä osaamisvaatimuksia viherrakennustöitä ohjaavalle tai valvovalle mielestäsi pitäisi olla?
  - Mitä materiaalituntemusta tarvitaan?
  - Millaiset valmiudet työntekijöillä on kaluste/leikkivälineasennukseen?
- Kuinka tärkeää on hankkeisiin liittyvien rakenteiden mitoitus? Maanrakennuksen suunnittelu?
  - Ovatko ne asiakirjoissa vai lasketaanko niitä ”työmaalla”
  - Mikä koulutus hänellä/heillä on?
  - Kenen pitäisi hallita rakenteiden mitoitus?
- Kuinka tärkeä rooli on yhdyskuntatekniikan hallitsemisella? Esim. kuivatusjärjestelmät, johtokaivannot jne.
- Mikä tässä aihealueessa on mielestäsi haastavaa/erityisen vaikeaa?
- Mikä merkitys tällaisella teknisellä osaamisella on mielestäsi hortonomin koulutuksessa?

(Uudiskohteen rakentaminen (ja kunnossapito))

- Kuinka tärkeää on työpaikallasi oma työmaan hallinta?
  - Kuka ja miten työpaikallasi suunnittelee työmaat?
  - Työmaasuunnitelma, liikenteenohjaus jne.
  - Mitä koulutus-/osaamisvaatimuksia hänelle/heille on?
  - Mitä osaamisvaatimuksia on toteutusta ohjaavalle?
  - Miten työpaikallasi mitoitetaan työmaalle tarvittavat resurssit?
  - Hyödynnetäänkö mallinnusta/omaisuustietoa?
- Kuinka tärkeää on huolehtia rakentamisen laadunhallinnasta?
  - Kuka tätä tekee? Miten?
- Kuinka tärkeää on tarjouskäytännön hallitseminen?
  - Kuka sitä käytännössä tekee?
- Mikä rooli mielestäsi tällaisella osaamisella on hortonomin koulutuksessa?

(Rakennetun ympäristön rakennuttaminen (*tilaajatehtävät*))

- Kuinka tärkeää (työssäsi) on rakennuttamisen hallitseminen?
- Kuinka tärkeää on hallita julkiseen hankintaan osallistuminen?
  - verrattuna yksityisten tekemiin hankintoihin?
- Kuinka suuri rooli on suunnittelun, ylläpidon ja rakentamisen ohjaamisella?

- Eli käytännössä hankkeen läpivieminen?
    - Mitä osaamisvaatimuksia hänelle/heille on?
  - Kuinka tärkeää on sopimustekniikan hallitseminen?
    - Kuka työpaikallasi hakee rakennuslupia/muita lupia?
  - Kuinka tärkeää on hallita työmaan katselmuskäytännöt?
  - Mikä rooli tällaisella osaamisella on mielestäsi hortonomin koulutuksessa?
- (Työharjoittelu ja asiantuntijaharjoittelu)
- Onko työpaikallanne ollut hortonomi-opiskelijoita käytännön työharjoittelussa tai asiantuntijaharjoittelussa?
  - Mitä töitä he ovat tehneet?
    - Onko heillä ollut opetusta koululla kyseisistä töistä?
    - Miten asiantuntijaharjoittelu on eronnut käytännön työharjoittelusta?
    - Mitä asioita olette korostaneet asiantuntijaharjoittelijoille verrattuna käytännön työharjoittelua tehneille?
    - Millaista vastuuta he ovat saaneet?
    - Onko heillä ollut aikaisempaa työkokemusta niistä tehtävistä joita ovat teillä tehneet?
    - Onko työharjoittelulle asetettu tavoitteita? (oppilas/työnantaja/koulu)
  - Millaiset valmiudet heillä on ollut toimia osana työyhteisöänne?
    - Mitkä taidot ja ominaisuudet korostuvat harjoittelijoissa?
    - Mitkä olisivat tärkeitä taitoja ja ominaisuuksia?
    - Miten he ovat kehittyneet saadessaan kokemusta/tietoa työpaikanne toiminnasta?
  - Mikä rooli työharjoitteluilla on mielestänne hortonomin koulutuksessa?

**Johdettu TAMK:n ja VTT:n raportista = mitä osaamista tulevaisuudessa tarvitaan?**  
**Jos ajattelet omaa työtäsi ja tulevia viherrakennuskohteita, mitä osaamista tullaan tarvitsemaan?**

#### Digitalisaatio

- Miten työpaikallasi rakennushankkeissa hyödynnetään maastomallinnusta?
- Entä sähköistä tiedonsiirtoa koko hankkeiden läpiviennissä? (prosessin tiedonkulun digitalisointi, sähköisiä hanketietokantoja/projektipankkeja)
  - Ketkä tähän osallistuvat? Urakoitsijoiden osuus?
  - Miten näet sähköisen asioinnin tulevaisuudessa?
- Kenen pitäisi hallita maastomallinnus, sen tuottamiseen liittyvät taidot ja soveltaminen rakennushankkeissa?
- Onko työpaikallasi käytössä esim. työmaatabletteja, eri käyttöliittymillä toimivia sovelluksia tms.
  - Mitä?
- Miten näet digitalisaation tulevaisuuden rakennushankkeissa?

#### Työvaatimukset

- Mitkä työtaidot ovat tärkeimpiä työpaikallasi tulevaisuudessa?
  - Käytännön töissä?
  - työnohtajilla/asiantuntijoilla?

- Miten vaadittuihin pätevyysiin on varauduttu työpaikallasi?
    - Tulisiko niihin varautua jo koulutuksessa?
  - Miten työpaikkasi toimintaympäristö on muuttunut?
    - Esim. uusina osaamisalueina (digi, vuorovaikutus KUNTALAKI, kielitaito)
    - Rakentamisen uusina innovaatioina?
  - Miten toimintaympäristö on lisännyt oman osaamisesi laajentumista?
  - Korostuuko moniosaaminen viherrakentamisessa
    - Vai onko jako kivi-/viher-/konetyöntekijöiden välillä?
    - Mikä osuus kasviosaamisella on viherrakentamisessa?
  - Miten näet työvaatimusten ja toimintaympäristön muutoksen tulevaisuudessa?
- Ihmissuhdetaidot, henkilöjohtaminen
- Mitkä ihmissuhdetaidot korostuvat rakennushankkeissa tulevaisuudessa?
    - Millaisia puutteita ihmissuhdetaidoissa ja henkilöjohtamisessa on?
    - Miten näet monikulttuurisuuden vaikutuksen tulevaisuudessa?
  - Miten henkilöstösuunnittelussa on huomioitu tulevat osaamistarpeet rakennushankkeissa?
  - Miten tämä voitaisiin huomioida koulutuksessa nyt?
- Työturvallisuus, riskienhallinta
- Miten työpaikallanne on huomioitu työturvallisuus? Työtapaturmien ehkäiseminen
    - Onko työpaikallanne turvallisuussäännöt/hankekohtaiset turvallisuusohjeet?
    - Onko monikulttuurisuus huomioitu turvallisuusasioissa?
    - Onko työtapaturmissa ”nollatoleranssi”?
    - Miten on toteutunut?
    - Miten työpaikallasi on tehty riskikartoituksia?
  - Miten työpaikkahäirintä ja työsyRJintä on huomioitu työpaikallasi?
  - Miten näet työturvallisuuden ja riskienhallinnan tulevaisuudessa?
- Ekotehokas rakentaminen, kestävä ympäristörakentaminen
- Mitenkä näet ekotehokkuuden rakennushankkeissa tulevaisuudessa?
    - Suunnitelmissa, työselityksissä
    - Koneiden käytössä
    - materiaalien valintana/kierrätyksenä
    - Jätteen määrä
  - Miten työpaikallasi on huomioitu elinkaariedullisuus?
    - Esim. materiaalivalinnoissa, konehankinnoissa (vrt. investointi minimoimalla kovat käyttökustannukset)
    - Onko monikäyttöisyys huomioitu hankinnoissa ja toiminnoissa?
  - Mitä odotat tulevilta Kestävän ympäristörakentamisen kriteereiltä?
- Miten näet ekotehokkuuden tulevaisuudessa

## KYSELYLOMAKE



## Viherrakentamisen koulutuksen kehittäminen Hämeen ammattikorkeakou- lussa

**1.** Kuinka tärkeitä seuraavat aiheet ovat hortonomin koulutuksessa? Aseta viisi tärkeintä aihetta tärkeysjärjestykseen yhdestä viiteen, jossa yksi on tärkein. \*

	1. tär- kein	2. tär- kein	3. tär- kein	4. tär- kein	5. tär- kein
Ympäristön rakenteiden mitoitus ja rakentaminen (esim. muurit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maanrakennustöiden ohjaaminen, mittaukset ja massalaskenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhdyskuntatekniikka (esim. kuivatusjärjestelmät)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakentamisen työjohto- ja esimiestaidot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työmaan suunnittelu ja toteutus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakentamisen laadunhallinta ja asiakirjat (esim. InfraRYL)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viherrakentamisen käytännön työt (maa-, kivi- ja kasvityöt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalusteiden ja varusteiden asentaminen (sis. leikkivälineet ja putoamisalustat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viherrakentamisen työkokonaisuudet ja tehtävien organisointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvituntemus ja kasvien käyttö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvialustavaatimukset: eri kasvialustat, laatu ja käyttö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakennuttamisprosessi, tilaaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Julkisen viherrakennuskohteen hankinnan toteuttaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopimustekniikka ja neuvottelutaidot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lupamenettelyt ja katselmukset rakentamisessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valvonta: vihertöiden valvonnan perusteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jokin muu, _____ mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2.** Tähän voit kertoa omin sanoin, mitä osaamista työpaikallasi tällä hetkellä tarvittaisiin?

**3.** Mikä osaaminen on mielestäsi tärkeää tulevaisuudessa? Aseta viisi tärkeintä aihetta tärkeysjärjestykseen yhdestä viiteen, jossa yksi on tärkein. \*

	1. tärkein	2. tärkein	3. tärkein	4. tärkein	5. tärkein
Sähköinen tiedonsiirto läpi rakennushankkeen (sopimukset, suunnitelmat, työmaapäiväkirja, mittauksiloket sähköisesti tilaajan saatavilla)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koneohjaus maanrakennustöissä (satelliittipaikannukseen perustuva)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Henkilöstöjohtaminen (myös monikulttuurisilla työmailla)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmissuhdetaidot, kuten motivoiminen ja palkitseminen, vuorovaikutustaidot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Itseohjautuvuus ja itsenäinen tiedonhaku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riskienhallinta (henkilöihin ja talouteen kohdistuva)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työturvallisuus ammattiosaamiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ergonominen ja tehokas työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kestävä ympäristörakentaminen (ekotehokkuus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rajapinnat muuhun rakentamiseen (esim. talon- ja kadunrakentaminen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pätevyydet (esim. vastaava työnjohtaja, rakennuttaja, vihertyönvalvoja)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uudet tekniikat, _____ mitkä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jokin muu aihe, _____ mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4.** Kerro omin sanoin näkemyksesi viherrakentamisen tulevaisuudesta ja mitä osaamistarpeita se tuo mukanaan tai mitä osaamista työpaikallasi tulevaisuudessa tarvitaan.

**5.** Pitäisikö työnjohtajana viherrakentamisessa toimivan hortonomin hallita ne käytännön työtaidot, joita hän johtaa työmaalla? \*

- ☐ Ei merkitystä. Riittää, että johtaa työntekijöitä ja työmaata.
- ☐ Pitää ymmärtää mitä työntekijät tekevät, että pystyy johtamaan.
- ☐ Pitää hallita joitakin käytännön töitä. Kyky johtaa tärkeämpää.
- ☐ Pystyy itse tekemään käytännön töitä. Muuten ei voi johtaa.

**6.** Mitkä käytännön työtaidot ovat työnjohtajille tärkeimpiä? Kirjoita vastauksesi kenttään.

**7.** Työpaikkasi \*

- ☐ Yksityinen (esim. viherrakennusyritys)
- ☐ Julkinen (kaupungit ja kunnat)
- ☐ \_\_\_\_\_ Muu, mikä

**8. Työssäni toimin rakennushankkeiden \***

☐ Tilaajana/rakennuttajana

☐ Rakentajana

☐ Muu, mikä \_\_\_\_\_

**9. Onko työpaikallasi palkattu Hämeen ammattikorkeakoulusta valmistunut hortonomi viimeisen viiden vuoden aikana? \***

☐ Ei

☐ Kyllä

**10. Voit jättää yhteystietosi, jos tahdot, että sinuun ollaan yhteydessä kyselyyn liittyen tai yhteistyön kehittämiseksi Hämeen ammattikorkeakoulun kanssa. Kaikki tiedot käsitellään luottamuksellisesti.**

Etunimi \_\_\_\_\_

Sukunimi \_\_\_\_\_

Matkapuhelin \_\_\_\_\_

Sähköposti \_\_\_\_\_

Yritys / Organisaatio \_\_\_\_\_

**11. Toivon, että minuun otetaan HAMK:sta yhteyttä**

☐ Ei

☐ Kyllä, mitä yhteydenottopyyntöni koskee  
\_\_\_\_\_

## SAATEKIRJE

**Kysely viherrakentamisen opetuksen kehittämiseksi Hämeen ammattikorkeakoulussa**

Hämeen ammattikorkeakoulussa koulutetaan ainoana suomessa hortonomeja. Osa rakennetun ympäristön koulutusohjelman (ent. maisemasuunnittelu) koulutusta on antaa valmiuksia toimia viherrakennuskoh-teissa eri tehtävissä, rakennuttajasta työnjohtajaan ja käytännön töihin osallistumiseen. Pohjakoulutus hortonomille voi olla lukion oppimäärä tai toisen asteen ammatillinen koulutus, esimerkiksi puutarhurin ammattitut-kinto.

Teemme tutkimusta koulutuksemme kehittämiseksi. Pyydämme teitä ys-tävällisesti vastaamaan oheiseen kyselyyn. Kysely koskee nimenomaan vi-herrakentamiseen liittyvää nykyisen hortonomin koulutuksen sisältöä ja tulevaisuuden osaamistarpeita työelämässä. Osana viherrakentamisen koulutusta on myös viherrakennushankkeen läpiviemiseen liittyviä opin-toja, kuten sopimustekniikkaa, yleisiä sopimusehtoja ja –laatuvaatimuksia. Taustatietoja käytetään kyselyn vastausten luokitteluun ja vastaajan niin toivoessa yhteydenottoon. Yhteystietoja käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä luovuteta eteenpäin.

Kysely on osa Vesa Vuorisen HAMK:n ylemmän ammattikorkeakoulutut-kinnon opinnäytetyötä.

Ystävällisesti,

Vesa Vuorinen  
Lehtori  
Hämeen ammattikorkeakoulu  
Rakennetun ympäristön koulutusohjelma



## AVOIMIIN KYSYMYKSIIN KIRJOITETUT VASTAUKSET

2. Tähän voit kertoa omin sanoin, mitä osaamista työpaikallasi tällä hetkellä tarvittaisiin?  
Vastaajien määrä: 37

- Hortonomeilta puuttuu geo puolen osaaminen sekä suunnittelussa kulkevat jälkijunassa yleensäkin ihan teknisestikin. Mutta osaaminen keskittyy pintarakenteisiin ja estetiikkaan sekä ylläpidollisiin asioihin, kaikki maanrakennuspuolen asiat ovat hakusessa.
- Tilaaminen ja valvonta ovat kunta-alalla tärkeitä ja joskus tuntuu, että varsinkin se valvonta niin rakentamisen aikana kuin takuuaikana
- Tarvetta olisi monenlaiselle osaajalle, kun vain saisi täyttölupia... Mutta mm. erilaisiin kartoituksiin ja viheralueiden hoitoluokituksen päivittämiseen (vaatii suunnitteluohjelman osaamista ja hoitoluokituksen tuntemista). Lisäksi olisi tarvetta työnjohtajalle joka osaisi käytännön viherrakentamisen ja tulisi erilaisten ihmisten kanssa toimeen, mm. kiinteistöillä on pitkin kesää jos jonkinlaista pienempää tai isompaa fiksausta jossa tarvittaisiin viherrakentajan taitoja (muurien ja kiveysten korjaukset, istutusten uusintaa, laiturien ja muiden puurakenteiden fiksaamista jne.), ja kun kuntaorganisaatiossa ollaan niin täytyy tulla toimeen niin muiden työntekijöiden, kuntalaisten kuin kiinteistöillä olevan henkilökunnankin kanssa.
- Laadunhallintaa ja vihertöiden valvontaa
- hankintamenettelyt, tilaaminen ja sopimustekniikka
- Viherrakennuskohteiden suunnittelu ja hankinnan toteuttaminen
- Nuoria, innokaita, koulutettuja työntekijöitä.
- Käytännön osaajia.
- Viherrakentamisen käytäntöjen hallinta on ensisijaisen tärkeätä, että pystyy hahmottamaan työkokonaisuuksia ja kuinka eri työvaiheet on järkevintä toteuttaa. Käytännön töiden hallinta auttaa etenkin tehtävien organisoinnissa ja hankkeiden onnistuneessa toteuttamisessa. Kasvien tuntemus on tietysti oleellinen erikoistaito, jolle on aina hankkeissa käyttöä eri vaiheissa.
- Valvontatöitä etenkin ylläpitoon.
- Hortonomin tehtävät voivat vaihdella todella paljon, joten kokonaisuuden hallinta hankesuunnitelmasta, vihersuunnittelusta, kustannusarviosta, työmaan suunnittelusta ja asiakirjavaatimuksista, laadun hallinnasta ja henkilöstötaitoista on tarpeen.
- Rakentamisen työnjohto
- Viheromaisuuden hallinta ja siihen liittyvien järjestelmien ylläpito.
- Työnjohtotaitoja ja organisointikykyä
- Kustannuslaskennan opetus oli ainakin aikaisemmin huonolla tolalla oppilaitoksissa ja sille on tarvetta kaikissa vastuutehtävissä.
- Tehtävien aikatauluttaminen ja kokonaisuuksien hallinta.
- Esimies- ja vuorovaikutustaitoja!
- Käytännön tekijä, joka ymmärtää kokonaisuuden.

- Käytännön työn osaamista ja oman työn sekä pienen tiimin johtamista. Työkokonaisuuden hallinta alusta loppuun. Taito saattaa työlaadukkaasti ja tehokkaasti loppuun.
- Kokonaisuuden hallintaa.
- kyseessä siis suunnittelu hortonomin opiskelija?
- Tarve tällä hetkellä luonnonkivien asentamisessa.
- Kaikki kohdat ovat tärkeitä edellisessä kysymyksessä. Näistä muodostuu kokonaisuus
- itselleluovutus, monitaitoisuus, vastuullisuus, ennakkoluuloisuus, kännnykkä pois, maksuposit ajallaan
- ATK-osaaminen on tärkeää; excel, power-point, ym
- Omatoimisuus sekä aloitteellisuus rakennuttamisprosessien läpiviemisessä, Kokonaisuuden hallinta sekä laaja-alainen kaikkien prosiosapuoltan huomioiminen (suunnittelu-rakentaminen-ylläpito)
- Sopimustekniikka ja neuvottelutaidot oppia
- Työskentelen ylläpitopuolella, joten silloin odotan, että meille luovutettavat uudet rakennetut viheralueet on tehty kunnollisesti ja käytetty hyviä taimia, jotka kasvavat nopeasti. Nykyisin on ongelmana, että kasvualustoissa on ongelmia - kasvit eivät kasva kahden ensimmäisen vuoden aikana juuri yhtään, joten sen takuuajan jälkeen (toisella urakoitsijalla) vasta omassa hoidossa saa tuloksia aikaan. Ja joutuu heti alkajaisiksi taistelemaan rikkaruohoja vastaan.
- Hortonomin tulisi hallita kaikki tässä kysymyksessä luetellut aihealueet ja niiden asettaminen tärkeysjärjestykseen on melko vaikeaa, koska aihealueiden keskinäinen järjestys vaihtelee riippuen hortonomin tehtävä-/toimenkuvasta.
- maanrakennuksen ammattilainen; kuivatukset, rakennekerrokset, pinnanmuodot, pinnat
- Ympäristön hyvää laatua arvostetaan. Oma työ liittyy kaavoitukseen, ei siis toteutukseen.
- Viheralueiden rakentaminen (puistoissa) kattaa samat toiminnot kuin kunnallistekniikan rakentaminen katualueella. Työt sisältävät maaleikkaukset, pohjanvahvistustyöt, kuivatustyöt, rakennekerroksien tekemisen, päällysrakenteet, kasvualustojen tekemisen, kasvilisäustyöt, valaistustyöt sekä kalusteiden ja leikkivälineiden asentamisen. Hortonomikoulutus pitäisi yhdistää insinöörikoulutukseen. Alkuvaiheessa pitäisi käydä infra insinöörikoulutuksen perusasiat yhdessä esim. 2 vuotta ja sen jälkeen erikoistuttaisiin infra- ja viherpuolelle. Hortonomit saisivat paremman pohjan toimia suunnittelijoina ja viherrakentajina. Samoin puutarhurikoulutuksen pitäisi olla verrattavissa rakennusmestarikoulutukseen.
- Tänä päivänä puutarhurin koulutus on niin suppea, että käytännön tekijöiksi tarvitaan hortonomeja. Keksikokoisessa viherrakennusliikkeessä on tarvetta kokonaisuuksille ymmärtävälle henkilöstölle, jolla on paitsi teoria, myös käytännön työt hallussa

- Esimiestaidoissa, taloudenhallinnassa, projektien hallinnassa, asiakas- ja henkilöstöyhteistyössä
- Vihertöiden valvonnan perusteet. Julkisen viherrakennuskohteen hankinnan toteutus.
- Kaikenlainen käytännön työn osaaminen on tärkeää.
- Käytännön rakentamisen osaajia

4. Kerro omin sanoin näkemyksesi viherrakentamisen tulevaisuudesta ja mitä osaamistarpeita se tuo mukanaan tai mitä osaamista työpaikallasi tulevaisuudessa tarvitaan.

Vastaajien määrä: 26

- substanssiosaamisen laajentaminen edellisen vastauksen mukaan geo-hydro, yleensäkin maanrakennus laajempaan käsitteenä, kuin pintarakenteet.  
Lisäksi rakennuttamisen hallinta tai yleensäkin erilaisten toimintaprosessien tunteminen eri ympäristöissä. Rohkeus toimia mm. pääsuunnittelijan roolissa tai oman alansa asiantuntijana. Tuntuu monesti menevän epämukavuusalueelle ja oletan sen johtuvan osaamispuutteista tai siitä, että joku toinen ammattiryhmä on vahvempi roolissaan. Pitäisi ns. pitää oma ammattiyhteisö.
- Ekologinen rakentaminen ja massojen vähentäminen painottuvat jo nyt, mutta osaamisen takkuaa. Monikulttuurisuus alkaa olla arkipäivää.
- Viherrakentamisessa tarvitaan moniosaajia, jotka kykenevät lähes itsenäisesti suoriutumaan erilaisten kohteiden rakentamisesta
- Pelkästään tietoteknistä osaamista tarvitaan jo nykyään niin paljon, että se tahtoo peittää alleen sen todellisen tarpeen, joka liittyy käytännön osaamiseen. Tulevaisuudessa uskon olevan huutavan pulan heistä, jotka osaavat ihan oikeasti työnsä eikä vain teoriassa. Esim. hyvä suunnittelija ei mielestäni voi olla, ellei osaa rakentaa suunnittelemaansa kohdetta myös käytännössä. Etenkin julkisiin organisaatioihin tarvitaan ja tullaan tarvitsemaan innovatiivisia suunnittelijoita jotka osaavat suunnitella monipuolisesti näyttävää ja käytännöllistä mutta myös helppohoitoista. Samoin viherrakentamisessa tarvitaan laadukkaita tekijöitä, kun tämän hetken tilanne on se että kuka tahansa timpuri tai vaikka peruskoulupohjainen henkilö voi tehdä ja myös tekee ihmisten ja asunto-osakeyhtiöiden pihat - työn jäljestä ja vaikutuksesta alan arvostukseen ei voida edes puhua. Me tarvitsemme huipputaajia jotka tulevat ihmisten kanssa toimeen muutenkin kuin sosiaalisessa mediassa!
- Työmaat ovat kokonaisuuksia - viherrakentajan hallittava muutakin kuin perinteiset puutarhurin taidot. Kaiken dokumentointi tulee lisääntymään. Ihmissuhdetaitojen merkitys kasvaa - osattava neuvotella sopimuskumppanien kanssa ja tehokas työvoiman käyttö lisää kannattavuutta.
- Viherrakentajalla täytyy olla osaamista koko urakan hallinnasta yli rajapintojen, meilläkin tarvitaan näitä moniosaajia tulevaisuudessa.
- Paperiton työmaa. Taloudellista näkemystä.

- Hulevedet ja valaistustekniikat (led).
- työnjohto ja valvontatyöt sekä pilamaiden hallinta
- Viherrakentaminen on suurelta osalta maarakentamista ja yhteensovittamista muihin rakentamisen osa-alueisiin. Koulutus pitäisi olla yhteneväistä muun rakennusalan koulutuksen kanssa. Esim. maarakentamisessa huomattavia puutteita. Laadunvalvonta, sopimustekniikka, rakennuttamisprosessi ja neuvottelutaidot korostuu tulevaisuudessa entisestään.
- Jatkuvasti tiivistyvä taajamarakenne, uhka viheralueille ?! Eri toimijoiden (operaattorit, sähköyhtiöt yms.) tarpeiden huomioiminen ja yhteensovittaminen Yhteistyön tarve, koordinointi, aikataulutus korostuu
- Täytyy pysyä ajan tasalla muiden rakentamisen sektoreiden kanssa ja hallittava monipuolisia kokonaisuuksia. Huonolla kasvituntemuksella pärjää mutta ei tuntematta InfraRyllä.
- Sähköinen paikannustieto. Kyky hahmottaa viherrakenteet olemassaoleviin tai tuleviin muihin rakenteisiin ( esim maanalaisiin sähkö- ja putkijohtoihin ym )
- Erilaisia ihmisiä ja työsuhteita.
- Käytännön osaajia.
- Jos ympäristörakentamisen laatua ja arkkitehtoonistatasoa nostetaan, pitää myös osaamisen kasvaa työnjohdosta tekijään.
- Tarve katto- ja kansirakentamisessa ja hulevesien hallinnassa.
- Ammatillinen osaaminen kokonaisuudessaan tärkeä. Jos ei osaa omaa ammattiaan, niin huono on tehdä yhteistyötä eri ammattilaisten kanssa. Koulutus pirstoutuu liikaa ja käytännön oppiminen sattumanvaraista. Hyvästä harjoittelupaikasta voi saada eväät työelämää varten.
- Rakennushankkeen kokonaishallinta
- Tulevaisuudessa on tärkeää käyttää resurssit oikein - maa-ainesten kuljettelu vähenee, paikalla tehtävät kasvualustat lisääntyvät, ympäristö on huomioitava entistä paremmin. Luonnonmukaista rakentamista on hallittava nykyistä enemmän.
- - monipuolinen ammattitaito, joustava ja itseohjautuva
- Viherrakennushankkeet on kokonaishankkeita, joihin kuuluu kaikki työt valmiin tuotteen (viheralueen) valmiiksi saattamiseksi. Itselläni on pohjakoulutuksena puistopuutarhuri, jouduin opiskelemaan aluksi paljon työaikana infrapuolen käsitteitä, jotta voisimme toimia samalla tavoin katurakentamisen kanssa. Olen opiskellut myös rakennusmestariksi ja ollut sen jälkeen mukana kadunrakentamisessa ja viherrakentamisessa. Viherrakentaminen jatkuu ja varmaan voimistuukin, kun asukkaat haluavat vihreyttä ja viheralueita. Toivoisin, että hortonomi koulutusta kehitetään (viherrakentamisen ja suunnittelupuolen). Tällä hetkellä joudumme tarjouspyynnöissä vaatimaan hiukan vaativammissa kohteissa infrapuolen rakennusmestarin/insinöörin koulutuksen työnjohtajalle. Hortonomeilla ei esimer-

- kiksi infra-alan nimikkeistö ole ollut tuttua, joten on vaikea kommunikoida asioista. Suunnittelijoilla pitäisi olla myös pohjalla insinööriopintoja. Monet vihersuunnittelijat suunnittelevat vain pintasuunnitelmat ja Infrapuolen suunnittelijat suunnittelevat rakenteet. Jos koulutuksessa olisi käyty koulutuksessa läpi infrapuolen asiat, niin pienissä hankkeissa ei tarvitsisi käyttää infra-puolen suunnittelijoita.
- Yrityksissä tarvitaan moniosaajia, jotka tuntevat materiaalit, sopimus- ja lupa-asiat ja osaavat johtaa ja organisoida asiantuntevasti
  - kiertotalous ja ympäristöasioiden esiinnouseminen, talouden hallinta, projektinjohto- ja asiakirjahallinta, julkisen puolen alasajo
  - Lähes kaikki tiedonsiirto on jo tänä päivänä sähköistä, uskoisin, että kehitys jatkuu entistä enemmän tähän suuntaan, ja uusia tekniikoita kehittyy koko ajan lisää, niiden hyödyntämisen mahdollisuus koulutuksen kautta.
- Suunnitelmien visualisointi olisi tärkeää osaamista, suunnitelmasta saa täysin eri käsityksen, kun pystyy esittämään jo suunnitteluvaiheessa, miltä valmis viherrakentaminen on tarkoitus näyttää, kuntapäättäjille, tilaajille.
- Tulevaisuus on hyvin positiivinen. Moniosaajia kaivataan työmailla.

6. Mitkä käytännön työtaidot ovat työnjohtajille tärkeimpiä? Kirjoita vastauksesi kenttään.

Vastaajien määrä: 39

- Edellä olevan kysymyksen vastaus ei ole ihan noin yksiselitteisellä jaolla. Siitä on etua, että on käytännön kokemusta ja tietää, mistä on kyse. Mutta työnjohtajan tärkein ominaisuus on henkilöstön osaava johtaminen, vahvuuksien löytäminen eri henkilöiltä ja toisten osaamisen kunnioittaminen ja kyky ottaa palautetta vastaan.
- Vaikea eritellä työtaitoja. työnjohtajan on ehkä helpompi hahmottaa esim sään vaikutus työhön tai olevaan työtehtävään, jos on omaa kokemusta. myös kuinka kauan kestää eri työvaiheen tekeminen tai voidaanko jotain työtä helpottaa koneilla. Tarvittaessa voi paremmin perehdyttää uuden henkilön työhön tai näkee, onko työntekijöiden ammattitaidossa kehitettävää
- Maanrakennus-, kivi- ja kasvillisuustyöt.
- Kaikkea ei luonnollisestikaan tarvitse työnjohtajankaan osata, mutta se on omiaan vaikuttamaan kielteisesti työnjohdon auktoriteettiin ja työntekijöiden motivaatioon. jos työnjohto ei osaa sitä mitä työntekijät tekevät. Työnjohtajan pitäisi mielestäni hallita kokonaisuus, eli tietää mitä on ja pitää olla maan alla, ja tehdä ratkaisuja mahdollisten ongelmien ilmaantuessa sekä miettiä työjärjestys ja työtavat niin että työ sujuu mallikkaasti alusta loppuun. Perustustöiden hallinta on tärkeimpiä, esim. kiveysten rakennekerrokset ja miten ne tehdään, kasvualustavaatimukset, tarvittavat kuivatusjärjestelmät jne.
- Pitäisi olla jonkinlainen käsitys oikeastaan kaikesta mikä kuuluu käytännön töihin

- Hallita kokonaisuus, mutta olla perillä myös käytännön pienistä asioista, tiedostaa valvonnan merkitys ja kyky yhteistyöhön eri osapuolien kanssa.
- Henkilöstöjohtaminen. Kasvien tuntemus ja kasvupaikka vaatimus. Kuivatus asiat, mittaustaidot ja massalaskenta.
- Organisoitukyky.
- Käytännön tieto kivirakentamisen materiaaleista ja keinot niiden työstämiseen sekä asennustekniikat ovat erittäin arvokkaita työnohtajalle. Silloin voi vaatia ja edellyttää, koska tietää itse, että "se on mahdollista".
- mittaustaidot
- Ihmissuhdetaidot, talouden ja laadun hallinta
- osa lukea suunnitelmia ja miltä lopputulos pitäisi näyttää ja olla.
- Pitää tuntea ja hallita laatuvaatimukset, yleiset ohjeet sekä määräykset ja oikeat työtavat.
- Töiden järjestely, jotta toiminta olisi tehokasta. Laadun valvonta. Suunnitelmien tulkinta.
- Työsuunnitelman laadinta, aikataulut, ennakointi, ennalta arvaamattomien tapahtumien aiheuttamien muutosten hyväksyminen ja mukautuminen niihin.
- Työtapojen ja menetelmien ja materiaalien hallinta ja tuntemus. Työkoneiden ja kuljetuskaluston tuntemus ja niiden valinta kuhunkin kohteeseen. Korkomaailman hallinta. Työmaakokonaisuuden hallinta. Henkilöjohtaminen Hyvä organisointikyky
- Kaikkien työlajien perustuntemus, jotta voi hallita työmaan taloutta ja aikataulua.
- Mittaus ja vaatustyöt.
- Hallita viherrakennuksen prosessi, kokonaisuutena
- Älä niin käytännön läheinen, että johdon on ymmärrettävä myös ylläpito.
- Pihan korkeuksien hahmottaminen. Pohjatöiden tekeminen eli kairavinkoneen ohjaaminen käytännössä. Kivi-, muuri, kasvipohjien oikeat syvyydet ja ymmärrys niiden korkeudesta. Pintatöiden laadukas tuottaminen itse työmaalla tehden ja työntekijöitä ohjaten.
- Perusteet pintamateriaalien ja kalusteiden asentamisesta sekä istutuksista.
- Mittaustekniikka, kiveyksien pohjatyöt, kasvituntemus, ymmärrys muusta rakentamisesta.
- Elävän materiaalin käyttö alan erikoisuus. Siihen avuksi rakennusteknistä osaamista ja ihmissuhdetaitoja.
- nähdä kokonaisuus, hallita kuvat, mittataidot, hahmotus, työajan noudattaminen

- Perustiedot ja -taidot; kasvien käsittelystä, kivirakentamisesta, maanrakentamisesta, salaojituksesta
- Kokonaisvaltaista viherrakentamisen osaamista jotta hallitsee työmaan ja osaa muodostaa kokonaiskuvan pienistäkin yksityiskohdista. Tuntee materiaalit ja osaa siten hallita niistä rakentamisen ja rakentamiseen vaadittavan ajankäytön .
- Työnjohtajan on osattava ohjata tiimiä, saada työyhteisö toimimaan sille vaadittavalla tasolla. Omata hyvät ihmissuhdetaidot ja hallita itse asiat mitä johtaa.
- Ihmissuhdetaidot tärkein, kyky hankkia tietoa ja resursseja toiseksi tärkein.  
Ymmärrys siitä, mikä omalla tekemisellä on vaikutus kokonaisuudessa.
- Vaaitus, mittausasiat. Myös monenlainen käytännön kokemus ei ole pahitteeksi.
- suunnitelmien luku - ja soveltaminen
- Meillä kaikki hankkeet ovat kokonaisurakoita, joten työnjohtajan ei välttämättä tarvitse osallistua työntekoon, mutta on hyvä ymmärtää mitä ja miten tehdään. Työnjohtajan pitää hoitaa työmaa alusta loppuun. Hän vastaa hankkeen aloituksesta takuuajan loppuun. Työnjohtajan on hallittava tietotekniikka: eri ohjelmat sähköposti ym. Työnjohtajan on hallittava Infra-RYL, YSE98, työmaalainsäädäntö, ym. Yksityisellä puolella työnjohtaja voi osallistua työntekoon, jos tekee pelkästään vihertöitä: istutuksia ja nurmikoita.
- kivityöt ja maanrakennus
- Kokonaisuuden hallinta ja ihmissuhdetaidot
- Työnjohtaja vastaa aina, jo tilaajan asiakirjojenkin mukaan, aina: henkilöstönsä tekemisestä, osaamisen kehittämisestä, työturvallisuudesta, asiakas- ja henkilöstötyytyväisyydestä ja tuloksellisesta toiminnasta. jotta pystyy johtamaan, ennakoimaan, suunnittelemaan, laskemaan ja hallitsemaan kokonaisuuden, tulee työnjohtajan hallita kaikki työntekemisen osa-alueet.
- Puutarhurikoulutus antaa hyviä valmiuksia työnjohtotehtäviin. Itse kuulun jo vanhemman polven esimiehiin, jotka aloittivat työn opettelun pitkän harjoittelun kautta. Mielestäni se oli pelkästään hyvä asia. Pitkä työharjoittelu oli vaatimus ennen kuin pystyi edes hakemaan puutarhurikouluun. Pohjakoulutuksesta riippuen harjoittelun vaatimus oli muistaakseni 8-24kk (1970-luvulla). Taidot kehittyivät työn ohella, se on antanut varmuutta työtehtävien hoitoon koko työuraan. Koulutus oli silloin myös erittäin monipuolista, saimme perustaidot koko laajalle puutarha-alalle. Ihmissuhdetaidot ovat myös erittäin tärkeitä työjohtajalle, ilman niitä ei voi pärjätä työnjohtajana. Koulutus antaa taitoja tähänkin, kun on vastaanottavainen. On myös oltava jatkuvasti kiinnostunut omasta alastaan ja seurattava aikaa, koneet kehittyvät, määrärahat ovat niukat, kekseliäisyyttä tarvitaan, että pärjää tämän päivän työelämässä ja -paineissa.

- Täydennyksenä edelliseen kysymykseen; viherrakennusyritykset ovat pääsääntöisesti niin pieniä, ettei niissä voi pitää työnjohtajina henkilöitä jotka eivät osallistu fyysiseen työhön.
- Kivi- ja konetöiden osaaminen, mittaustyöt
- Mittaus- ja kuvienlukutaito. Työmaan vaiheistaminen siten, että työnjohtaja itse on koko ajan suunnitellut työmaata pari pykälää eteenpäin.